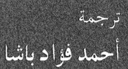
يونية 2006



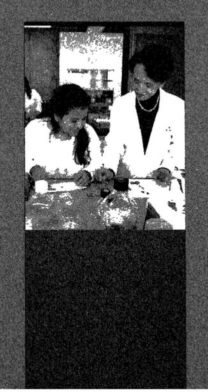
المرأة والعلم

تقرير إرشادي



ترجمة

أحمد فؤاد باشا



المجلس المشترك بين الأكاديميات

المجلس المشترك بين الأكاديميات

مشورة خبير

المجلس المشترك بين الأكاديميات (IAC) هو منظمة متعددة القوميات لأكاديميات العلوم، تم استحداثها لحشد أفضل العلماء والمهندسين وخبراء الطب في العالم، من أجل توفير المعرفة والاستشارة للحكومات الوطنية والهيئات الدولية، وخصوصًا الأمم المتحدة والبنك الدولي. إن المعرفة العلمية والتقنية والطبية الصحيحة أساسية للتعامل مع القضايا الحرجة التي تواجه العالم اليوم مثل التحول الاقتصادي والعولمة، والاستهلاك المستدام للموارد الطبيعية، والحد من الفقر والجوع والمرض.

خبرة عالمية

يجسد المجلس المشترك بين الأكاديميات المعرفة المجمعة والخبرة المتراكمة للأكاديميات الوطنية في كل أنحاء العالم. وتتألف هيئة المجلس من رؤساء 15 أكاديمية علوم ومنظمة مماثلة. هذه الهيئة العليا تمثل البرازيل وشيلي والصين وفرنسا وألمانيا والمجر والهند وإيران واليابان وماليزيا وتركيا والمملكة المتحدة والولايات المتحدة الأمريكية. بالإضافة إلى الأكاديمية الأفريقية للعلوم وأكاديمية العلوم للعالم النامي (TWAS). وهناك تشاور إضافي مبرمج تقدمه الهيئة الدولية للأكاديميات للقضايا العالمية (IAP)، وهي تمثل أكثر من 90 أكاديمية علوم وطنية.

حكم مستقل

عندما يطلب تقديم مشورة بشأن قضية معينة فإن المجلس المشترك بين الأكاديميات يدعو هيئة خبراء دولية للاجتماع. واستنادًا إلى مبدأ العمل على أساس طوعي يجتمع أعضاء الهيئة ويراجعون أحدث المعلومات المتعلقة بالموضوع، ويعدون مسودة تقرير يتضمن عناصر البحث ونتائجه والتوصيات الممكنة. كما تخضع كل مسودات تقارير المجلس المشترك بين الأكاديميات لعملية مراجعة مكثفة ومناظرة مستقلة بواسطة خبراء دوليين آخرين. ولا يُسمح بتحرير التقرير النهائي للمنظمة الطالبة ونشره إلا عندما تقتنع الهيئة العليا للمجلس المشترك بين الأكاديميات بأن التغذية المرتدة من المراجعة النقدية قد أخذت في الاعتبار بالتفصيل وتم إدماجها. إن كل جهد يبذل يكون لضمان أن تقارير المجلس المشترك بين الأكاديميات خالية من أي تحيز قومي أو إقليمي.

تمويل متنوع

تمول مشاريع المجلس المشترك بين الأكاديميات بواسطة رعاة كثيرين من الحكومات الوطنية والمؤسسات الخاصة والمنظمات الدولية، وتُغطى التكاليف الإدارية عن طريق منح خاصة من حكومة هولندا وأكاديمية هولندا الملكية للآداب والعلوم. لا تسهم الأكاديميات المشاركة بالموارد الفكرية فقط، ولكنها تمول أيضًا مشروعات وأنشطة تنموية جديدة.

تقاسم المعرفة

تم تحريرأول تقرير للمجلس المشترك بين الأكاديميات (IAC) في الأمم المتحدة في فبراير 2004، بعنوان "ابتكار مستقبل أفضل-خطة (إستراتيجية) لبناء قدرات على نطاق عالمي في العلم والتكنولوجيا". التقرير الثاني للمجلس تم بتكليف من السكرتير العام للأمم المتحدة، ونشر في يونية 2004، وكان عنوانه: "تحقيق الوعد والقدرة للزراعة الأفريقية-إستراتيجيات علمية وتقنية من أجل تحسين الإنتاجية الزراعية والأمن الغذائي في أفريقيا". سوف توجه التقارير المنشورة مستقبلاً أيضًا لقضايا دولية حرجة مثل: تشجيع التحولات الدولية إلى أنظمة طاقة مستدامة، صيانة المناطق الطبيعية في العالم من خلال إدارة علمية أفضل، تحديد إجراءات أكثر فعالية للتقدم العلمي والتقني.

تشجيع الابتكار

مطلوب قدرات متقدمة عالمية النطاق للإبداع وحل المشكلات، من أجل مواجهة كل التحديات التي يتصدى لها المجلس المشترك بين الأكاديميات. ومن ثم فإن هيئة المجلس سوف تراعي مشروعات خاصة لتحفيز القدرات العلمية والتقنية في كل مناطق العالم.

لمزيد من المعلومات عن المجلس المشترك بين الأكاديميات، انظر: www.interacademycouncil.net

المرأة والعلم



مكتبة الإسكندرية بيانات الفهرسة– أثناء – النشر (فان)

Women for science [Arabic]
المرأة والعلم : تقرير إرشادي / المجلس المشترك بين الأكاديميات ؛ ترجمة أحمد فؤاد باشا.
الإسكندرية، مصر : مكتبة الإسكندرية، ح 2007.
ص. سم.
تدمك 978-977-6163-94-2
ترجمة لكتاب: Women for science : an advisory report.

1. المرأة و العلم. 2. الجمعيات المهنية. أ. المجلس المشترك بين الأكاديميات. ب. باشا، أحمد فؤاد.
ج. – العنوان.

ديوي – 500.82 2007346838

ترجمة النسخة الأصلية الإنجليزية Women for Science: An Advisory Report

التصميم الجرافيكي للنسخة الأصلية الإنجليزية: إيلين بوما، www.knaw.nl/edita Edita-KNAW

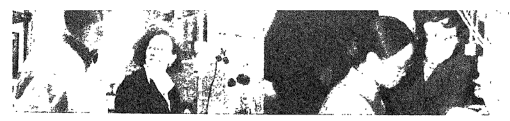
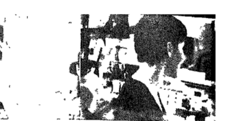
الصور: للاستعلام عن مصادر الصور الفوتوغرافية ومحتواها، انظر صفحة 74

ISBN 978-977-6163-94-2
Dar El Kuttub Depository No. 21802/2007

مراجعة لغة عربية: أحمد شعبان

تنسيق صفحات النسخة العربية : شيرين بيومي

١٠٠٠ نسخة

تقديم النسخة العربية

إن الثورة المعرفية التي نعيشها، حيث يتحدد العلم وتتطور التكنولوجيا بسرعة فائقة، ثورةٌ اعتمدت على الطفرة في الاتصالات والمعلومات، ثورةٌ لم تترك جانبًا من جوانب الحياة إلا وأثرت فيه وصارت القوة الدافعة في الإنتاج الاقتصادي وتحقيق رفاهية الشعوب.

ومع أهمية العلم والتكنولوجيا، نجد أن وجود المرأة في هذه المجالات ما زال محدودًا، وهي ظاهرة عالمية وليست مقصورة على مجتمعات بعينها، وإن كان مردودها السلبي يظهر جليًّا في المجتمعات النامية ودول العالم الثالث.

يثير هذا الأمر في الأذهان أسئلة هامة: أين هو موقع المرأة من كل ذلك؟ ولماذا هي مهمشة في العلوم إلى هذه الدرجة؟ وهل ستظل المرأة بعيدة عن المجالات العلمية والتكنولوجية– سواء بإرادتها أو غير إرادتها – أم سيأتي الوقت الذي نراها فيه تقتحم تلك المجالات مثلها مثل الرجل؟

إذا حاولنا الإجابة عن تلك التساؤلات فلا بد أن نتطرق إلى الدور الذي يمكن أن تلعبه المعرفة العلمية في سعي البشرية الدائم إلى الرخاء والثراء الحقيقيين، واللذين لا يقومان فقط على المستوى الاقتصادي، بل على وفرة العقول المفكرة وقدرتها على الإنتاج العلمي، فعلينا كأمم قياس نتاجنا القومي بعدد علمائنا وبحوثهم العلمية وقدرتنا على توظيف خلاصة تلك البحوث في البناء المعرفي لأجيالنا القادمة، وهو الأمر الذي يضع علينا كحكومات أو منظمات مجتمع مدني أو أكاديميات علمية عبء إيجاد السبل لزيادة مشاركة نصف موارد المجتمع والتي تمثلها المرأة.

ونحن الآن نواجه نظامًا عالميًّا جديدًا يجري تشكيله على نحو يستند في المقام الأول على ما تملكه الأمم من أسباب العلم وتطبيقاته، وبات ضروريًّا أن نهتم بدور المرأة في منطقتنا العربية.

ولعل مبادرة إنشاء الشبكة العربية للمرأة في العلوم والتكنولوجيا، قبل قرابة العامين، خطوة هامة على طريق تمكين نصف المجتمع من النفاذ إلى مضمار العلم ومجتمع المعلومات والتكنولوجيا، لقد انطلقت الفكرة من مكتب اليونسكو بالقاهرة الذي أراد أن يضيف هذا البعد الهام إلى مجالات تمكين المرأة والتي بدأت بأحاديث وخطط وبرامج موسعة لتمكينها سياسيًّا واجتماعيًّا واقتصاديًّا.

لقد دأبت مكتبة الإسكندرية على أن تكون في بؤرة الأحداث، وأن تضطلع بالقضايا الهامة من منظور تنموي، ومن منطلق استشعارها أهمية تعزيز دور العلوم والتكنولوجيا في الدول النامية وهو الهدف الذي لا يمكن تحقيقه إلا من خلال حشد جميع الموارد البشرية في هذه الدول؛ مما يضع تفعيل دور المرأة في صدارة عوامل نجاح هذا المسعى؛ فقد فتحت المكتبة أبوابها لمناقشة تلك القضية الهامة، ونظمت العديد من اللقاءات والمؤتمرات والحلقات النقاشية ولعل أبرزها مؤتمر «المرأة في العلوم» – أكتوبر ٢٠٠٧.



وقد اعتمدنا في هذا المؤتمر الهام على تقرير «المرأة في العلوم» وهو التقرير الذي أعده فريق من كبار العلماء بتكليف من المجلس المشترك بين الأكاديميات IAC ، والذي حرصنا على ترجمته إلى اللغة العربية ، دعمًا للجهود البنَّاءة التي تهدف إلى تفعيل دور المرأة العربية في هذه المجالات الحيوية والتي تعد الشبكة العربية للمرأة في العلوم والتكنولوجيا من أهمها .

وما زالت العقبات في سبيل تمكين المرأة لتلعب دورها كاملاً في ميدان العلوم والتكنولوجيا كثيرة ، فهي نتيجة تراكمات من الممارسات الاجتماعية عبر أجيال كثيرة ، رسخت هذه العقبات ، ولكن علينا أن نتخطاها ، فلا مستقبل لأي أمة تصر على أن تحرم نفسها من مشاركة نصف مواطنيها ، وتمنع نفسها من الاستفادة من ثمرات إبداعها . فإن تمكين المرأة في هذه المجالات الحيوية هو المدخل الحقيقي للتنمية في هذا العصر الجديد .

إسماعيل سراج الدين
مدير مكتبة الإسكندرية




تصدير

العلم والتكنولوجيا أساسيان لضمان سعادة الإنسانية ورفاهيتها، ولتعزيز القدرة على مواصلة تحسين نوعية الحياة وإطالة العمر. ولكن هناك عجزًا في المهارات المطلوبة في الدول النامية والمتقدمة على حد سواء. وخلال السنوات القليلة الماضية أدركت المنظمات العلمية والهندسية، ومؤسسات الأعمال، والحكومات، ومؤسسات المجتمع المدني- الحاجة الدولية المتنامية لزيادة القوة العاملة في مجالات العلوم والتكنولوجيا عمومًا، والتواجد التام للمرأة فيها بصورة خاصة.

إن القدرات الإبداعية العلمية والتقنية لكل الأمم سوف تقوى من خلال المشاركة الأفضل للمرأة في مختلف مجالات العلوم والهندسة والطب. ويمكن للأكاديميات الوطنية للعلوم والهندسة والطب أن تؤدي دورًا مهمًا في هذه الجهود.

وانطلاقاً من تلك الروح، أنشأ المجلس المشترك بين الأكاديميات في عام 2004 هيئة استشارية لتطوير المرأة علميًا. الرئيسان المشاركان: مانجوشارما رئيس ومدير تنفيذي للمعهد الهندي للبحوث المتقدمة، بجاند هيناجا، أمين عام سابق للتكنولوجيا الحيوية في الهند، ويوحنا لبفيلت سنيجرز-عالمة شرفية بالمعهد القومي للمعايرة والتكنولوجيا بالولايات المتحدة الأمريكية، وزملاؤها الثمانية في الهيئة الاستشارية يمثلون سلسلة من التخصصات العلمية والتكنولوجية، كما أن مدى الخبرات المهنية لأعضاء الهيئة الاستشارية يمتد ليشمل الأكاديميات، والحكومة، والقطاع الخاص، وهو يتضمن البحث العلمي والتعليم والإدارة. بالإضافة إلى أن معظم هؤلاء المشاركين المميزين أعضاء أكاديميات أيضًا.

إن الحصيلة هي هذا التقرير الجماعي، بالإضافة إلى مجموعة توصيات واضحة وموضوعات عمل نوعية محددة. ويحث التقرير الأكاديميات على أن تقوم بدور رائد فيما يلي:

- إشراك المرأة إشراكًا كاملاً في المجالات العلمية والتقنية وتقديمها لتشغل مواقع قيادية ومناصب أعلى مقامًا.
- العمل الفردي أو بالاشتراك، على جذب الجميع- وخاصة النساء والبنات، إلى المؤسسات العلمية والتقنية.
- تقوية دور المرأة، ليس فقط من الناحية المهنية، ولكن أيضًا على مستويات القاعدة في المناطق الريفية والحضرية في العالم النامي.

يتقدم المجلس المشترك بين الأكاديميات والهيئة الاستشارية بالشكر لكل من: لوريال (باريس)، ووزارة التعليم بهولندا، ومؤسسة ألفرد ب. سلوان، ومانح غير مسمى لدعم مالي يغطي الدراسة اللازمة للتقرير النهائي وتوزيعه، ليحث الأكاديميات على أن تبدأ العمل فورًا على النحو التالي:

أولاً، تطلب الهيئة الاستشارية من الأكاديميات أن تعلن عزمها على الالتزام رسميًا بممارسة إدارة جيدة، أي اتخاذ إجراءات خاصة لضمان توظيف العالمات والمهندسات داخل منظماتها ومؤسساتها البحثية على جميع المستويات.

ثانيًا، تطلب الهيئة الاستشارية من جميع الأكاديميات أن تحدد عضوًا، أو يفضل أن تكون لجنة متوازنة من الجنسين، من أجل قضايا النوع (Gender) داخل المنظمة. وينبغي أن تشمل واجبات هذه اللجنة تقديم اقتراحات عملية، وتجميع بيانات عن أحوال الجنسين، ومراقبة التقدم وإعداد تقرير عن ذلك التقدم - من حيث وجوده أو عدمه - ورفعه إلى رئيس الأكاديمية ومجلسها بصورة منتظمة.

ثالثًا، تناشد الهيئة الاستشارية جميع الأكاديميات أن تعمل على معالجة التمثيل المتدني للمرأة في عضويتها، وذلك عن طريق توسيع قاعدة ترشيحاتها لتشمل المزيد من العالمات والمهندسات، وأن تعمل على تعظيم دور المرأة في المواقع الرسمية المتقدمة في الأكاديمية.



إن تقرير "المرأة والعلم" مع المواد المساعدة متاح مجانًا على موقع الإنترنت الخاص بالمجلس المشترك بين الأكاديميات: http://www.interacademycouncil.net علاوة على ذلك، سوف يعمل المجلس المشترك بين الأكاديميات بالمشاركة الفعالة جنبًا إلى جنب مع هيئة الأكاديميات الدولية للقضايا العالمية – على التأكد من أن الرسائل الواردة في هذا التقرير المهم تلقى الاهتمام الذي تستحقه، ليس فقط من جانب الأكاديميات في العالم، ولكن أيضًا من جانب علماء العالم.

إذا كان الواجب علينا أن ننشر العلم وقيمه في كل أنحاء الأرض في الأمم الصناعية والأمم النامية على حد السواء – فإن أهل الأرض عليهم أن يُسَخِّروا كامل جهودهم من أجل المساعي العلمية، ويجب أن يتمتع كل مواطن بالعلم سواء كانوا ذكورًا أو إناثًا، أثرياءً أو فقراءً.

بروس ألبرتز

رئيس سابق، الأكاديمية القومية للعلوم بالولايات المتحدة الأمريكية.

رئيس مشارك، المجلس المشترك بين الأكاديميات.

إل. يو. يونجزيانج

رئيس، الأكاديمية الصينية للعلوم.

رئيس مشارك، المجلس المشترك بين الأكاديميات.




المحتويات



الهيئة الاستشارية

الرئيسان المشاركان

يوحنا (أنيكي) لبفيلت سنجرز، عالمة شرفية بالمعهد القومي للمعايرة والتكنولوجيا. جيتر سبرج، ميريلاند، الولايات المتحدة الأمريكية.

مانجو شارما، رئيس ومدير تنفيذي للمعهد الهندي للبحوث المتقدمة، بجاند هيناجار، وسكرتير سابق بقسم التكنولوجيا الحيوية، الهند.

الأعضاء

كين-إتشي أراي، أستاذ متقاعد، جامعة طوكيو، اليابان.

جيوسيلن بيل بورنيل، أستاذ زائر بجامعة أكسفورد، إنجلترا.

أيزي إيرزان، أستاذة بالجامعة الفنية بإستانبول، باحثة بمعهد فيزاجورسي للعلوم الأساسية، إستانبول، تركيا.

نانسي أي بي، أستاذ، ورئيس قسم الكيمياء الحيوية، مدير معهد أبحاث التكنولوجيا الحيوية ومركز العلوم العصرية الجزيئية، جامعة هونج كونج للعلوم والتكنولوجيا، الصين.

ليديا ماكهوبو، أستاذ بجامعة سوازيلاند، كوالوسيتي، سوازيلاند.

أرماندو بارودي، رئيس معمل البيولوجيا الجليكولية، Fundacion Instituto Leloir بوينس إيرس، الأرجنتين.

أني ستيفز، نائب رئيس تنفيذي، ورئيس موجة تشغيل، شركة فورد موتور ديربورن، الولايات المتحدة الأمريكية.

جينيفر طومسون، أستاذة، بجامعة كاب تون، جمهورية جنوب أفريقيا.

العاملون

جان بيترز، مدير الدراسة

ستيفن ج ماركوس، محرر التقرير

جودي هيمنجواي، إحصاء ودراسات حالة

لورافان فينندال، مساعد مشروع





تقديم

مع امتداد مظاهر التقدم التقني عبر العالم، هناك حاجة إلى وجود عدد كاف من العلماء والمهندسين ومعلمي العلوم والتقنية وخبراء الصحة والفنيين، بالإضافة إلى حشد من المهارات لتحقيق بعض الأهداف المهمة جداً. هؤلاء معًا يمكنهم أن يساعدوا في تفادي المجاعات وظروف الحياة غير الصحية والبطالة -خاصة في الدول النامية- وفي دعم حياة منتجة وجيدة في الدول المتقدمة والنامية على حد سواء ولتوفير كل هذه الاحتياجات، ينبغي إتاحة فرص واسعة أمام النساء -إلى جانب الرجال- للدخول والتفوق في مجالات العلوم والتكنولوجيا وما يتصل بهما من مهن وتخصصات مختلفة.

لكن في حين أن النساء يشكلن نصف الإنسانية، يبقى عدد الدارسات منهن للرياضيات والعلوم الفيزيائية والهندسة أقل كثيرًا مقارنة بعدد أمثالهن من الرجال، حتى في الدول التي يتمتعن فيها بحق الالتحاق بالتعليم العالي. فالنساء الموهوبات والقادرات يُستبعدن أساسًا من هذه المجالات ومجالات أخرى، والقليلات منهن اللائي يصررن على إثبات وجودهن يجدن أنفسهن معزولات ومهمشات. ونتيجة لذلك تكون المشاركة الإجمالية للعالمات والمهندسات في القوى العاملة محدودة جدًا ومستمرة في النقصان، ونادرًا ما تصل المتخصصات منهن إلى قمة السلطة في الجامعات أو الشركات أو أي مكان آخر.

نحن مهتمون كثيرًا بهذه الفجوة الجنسية، ليس فقط بسبب مضامينها الأخلاقية الفاضحة ولكن أيضًا لأسباب عملية، فالعلوم والهندسة، باعتبارها أساسية لتقدم البشرية ورخائها في القرن الحادي والعشرين، سوف تحرم من النشاط والحيوية اللذين يحدثهما تضمين مدى أوسع من القدرات والخبرات، ووجهات النظر، وأساليب العمل.

إن كل رجل وامرأة يجب أن يؤخذا في الاعتبار. والشابات اللائي يطمحن في أن يصبحن متخصصات وخبيرات في مجالات العلوم والتكنولوجيا بصورة خاصة يحتجن إلى التشجيع والرعاية، وإلى بيئة شاملة وحساسة للجنسين.

مبادرة صحية تستهدف الأكاديميات

أصدر المجلس المشترك بين الأكاديميات، المؤلف من رؤساء 15 أكاديمية علمية شهيرة، تقريرين عن بناء القدرة العلمية والتقنية في أنحاء العالم، وخاصة ما يتعلق بإنشاء مؤسسة قوية للعلوم والتكنولوجيا في كل من البلاد النامية.

لكن اشتراك المرأة سيكون أساسيًا لإنجاز هذه الأهداف. فإذا اعتبرنا، على سبيل المثال، أن الأولوية الملحة للزراعة الدائمة، فإن أصحاب المهن الحاليين في الدول النامية- معظمهم ريفيون- يحتاجون بصورة ملحة لأن يصبحوا شركاء عندما يتم إدخال التقنيات والطرق العلمية الحديثة. وبالمثل، نظرًا لأن المرأة تقدم الكثير جدًا للتعليم ورعاية الأسرة في المدن الضخمة (المليونية) في العالم النامي، فلن يمكن إحراز أي تقدم دون تنظيم مهاراتهن ومواردهن. وخلال ذلك، لابد من تنظيم سلسلة كاملة من المواهب، والمنظورات، والخبرات والمهارات للعالمات والمهندسات من أجل تقدم المؤسسات العلمية والتقنية ذاتها، بالإضافة إلى دورهن كقنوات لتحفيز وتعليم أخواتهن الأقل تعليمًا رسميًا- حرفيًا، ومنهن بلايين على مستوى القاعدة الريفية.

لإدراك أن التمثيل المنخفض للمرأة في العلوم والهندسة يعتبر عائقًا كبيرًا أمام بناء القدرة العالمية في مجالات العلوم والتكنولوجيا، يقدم المجلس المشترك بين الأكاديميات في اجتماعه السنوي في يناير 2004 بمبادرة لمشروع قصير الأمد من أجل المساعدة في علاج هذه الحالة. كما أنشأ المجلس المشترك بين الأكاديميات (IAC) هيئة استشارية لشئون المرأة في مجال العلم



مع تكليفها بمراجعة الدراسات السابقة، وتقديم أمثلة لمشاريع فعالة تم تنفيذها بالفعل، وإصدار مجموعة توصيات قابلة للتنفيذ توجه خصيصًا لأكاديميات العلوم والهندسة في العالم. إن السبب في اختيار هذه الأهداف النوعية هو تأثيراتها المتزايدة المحتملة. إن الأكاديميات، من خلال مكانتها العالمية وطبيعة اتصالاتها بالحكومات، والجامعات، والمنظمات غيرالحكومية، يمكن أن تقوم بدور طليعي وتأييدي وحيد للبدء في الأعمال التنويرية والعمل على تعجيل العمليات التي انطلق العمل فيها بالفعل في بعض الميادين العامة والخاصة على السواء. وبهذا يكون الغرض الرئيسي لهذا التقرير هو تقديم المشورة للأكاديميات. إنة يتخذ ببساطة المقاربة العلمية "للمرأة في مجالات العلم" التي تشمل تحديدًا مواهب المرأة ومنظوراتها ومهاراتها. وهذا سوف يثري المؤسسة العلمية، وسوف يكون ضرورة نهائية وحاسمة في بناء القدرة الدولية للعلم والتكنولوجيا. إنه ليس دراسة جديدة ولا يعرض بحثًا جديدًا. فهو يعرض نظرة إجمالية محدودة لأدبيات مكثفة عن الموضوع داخل مجال محكم لتقرير إرشادي. وعلى الرغم من أنه لا يزعم أن الأكاديميات أكثر ملاءمة من منظمات العلم والتكنولوچيا والمرأة الموجودة، في إصلاح التمثيل المتدني للمرأة في مجالات العلم، فإنه لا يرى فيها دور القاطرة الوحيدة أو المحرك الأساسي. بتلك الروح يعرض التقرير توصيات خاصة بأكاديميات مصممة ليس فقط لهذه المؤسسات أنفسها وإنما من أجل تأثير أوسع كثيرًا يشمل في الواقع الكوكب بأكمله.

أعمال الهيئة الاستشارية

تتكون الهيئة الاستشارية من رئيسين مشاركين وثمانية أعضاء – منهم الرجال والسيدات — من أربع قارات. وقد اجتمعت أولاً في باريس في فبراير ٢٠٠٥ م. وأصدرت مسودة توصيات ومختصر التقرير، وحددت أن يكتبوا بصورة مستقلة، ووافقت على جدول زمني لنشر التقرير. وخلال العام اجتمع الرئيسان المشاركان بمدير الدراسة والهيئة المعاونة للمجلس المشترك بين الأكاديميات وتفاعلوا مع أعضاء الهيئة الاستشارية.

بدأت الدراسة بتمرير استبيان على أكاديميات العلوم الخمسة والتسعين كلها المنتمية إلى الهيئة الدولية العليا للأكاديميات للشئون الدولية (IAP) سئلت المؤسسات عن البرامج التي طورتها لجذب المرأة إلى مجالات العلوم والتكنولوجيا، والبرامج التي تساعدهن على الاستمرار فيها، ونجاح هذه المبادرات، والقضايا البارزة التي تأمل أن توجهها الهيئة الاستشارية. ثم تم تجميع التقارير المتصلة بالموضوع من أكاديميات عديدة بالإضافة إلى هيئات حكومية، ومنظمات غير حكومية، وجامعات في أنحاء العالم. وقدم أعضاء الهيئة الاستشارية أنفسهم معلومات إضافية، حيث إن لدى بعضهم معرفة وافية بقضايا المساواة بين الجنسين في مجالات العلم والتكنولوجيا. كل هذه المواد كونت مداخل لهذا التقرير.

كان لدى أعضاء الهيئة الاستشارية حرية الدخول على موقع مجموعة مركزية لكي تزودهم بمواد مفيدة للتقرير، سواء في حالتها كما هي أصلاً، أو بتعديلها إلى إسهامات في الفصول. لقد قام الرئيسان المشاركان والأعضاء والهيئة المعاونة بعدة جولات من الكتابة والمراجعة والتقييم، ثم أخضعوا التقرير لعمليات مراقبة و مراجعة أخيرة نفذها المجلس المشترك بين الأكاديميات خلال ديسمبر ٢٠٠٥ م ويناير ٢٠٠٦ م، وتعرض النسخة النهائية للتقرير حصيلة آراء كل أعضاء الهيئة الاستشارية.

موضوعات رئيسية

تدور التوصيات وبنود العمل المعروضة في هذا التقرير حول ثلاثة موضوعات رئيسية.

- أكاديميات تدعم وتحفز تعليم المرأة وتطوير مسارها المهني.
- أكاديميات تعمل، فرادى أو بالاشتراك، على ترغيب المرأة للمشاركة في بناء القدرة الدولية.




- أكاديميات تبني مناخات مؤسسية شاملة التضمين وتقدمّ المشورة للحكومات والهيئات الرئيسية الأخرى بشأن أعمال نوعية محددة تجاه غايات مماثلة.

تؤيد الهيئة الاستشارية أن تتبنى جميع الأكاديميات ممارسة إدارة جيدة في كل مكان من منظماتها وفي كل أعمالها، وتشجيع هذه الممارسة أيضًا في مؤسسات ومنظمات علمية أخرى في مختلف أنحاء العالم. مع تحديد الملامح الأساسية لممارسة إدارة جيدة بالالتزام من جانب الطبقات العليا في المنظمة، واستحداث أسلوب إدارة مفتوحة وشفافة، ومراجعة منتظمة لجميع السياسات والإجراءات التي تتخذ لتضمين الجنسين فيها، وقيادة التدريب والإرشاد، والمراقبة الروتينية للتقدم.

بنية التقرير

بعد تقديم القضايا الكبرى المتصلة بالتضمين التام للمرأة في مؤسسة علمية وتكنولوجية (الفصل الأول)، يعرض التقرير مخططًا لبعض الجهود التي بذلتها الحكومات والمنظمات العالمية. ويقدم ملخصًا لمبادرات جديدة وإجراءات إضافية ينبغي الأخذ بها، ويوصي ببذل جهود أكثر بمعدلات أكبر، وهذا سوف يتطلب تحولاً ثقافيًا من تراجع تخصيص المرأة في حياة صغيرة تنفصل إلى مناخ شامل يسمح لها بل ويشجعها، كي توجه مواهبها (الفصل الثاني). كما تعرض التقرير لتعليم البنات والنساء وتدريبهن ولحفز المسار المهني للمرأة، وذلك في ضوء هذا التحول الثقافي الضروري (الفصل الثالث). بعد ذلك أوضح أن ترغيب المرأة على مستوى القاعدة وتعزيزها أمر ضروري لبناء القدرة التكنولوجية في الدول النامية (الفصل الرابع). واعترافًا بقدرة الأكاديميات على أخذ زمام المبادرة والعمل التأييدي، فإن التقرير يطرح خطة عمل لتغيير الثقافات المؤسسية وذلك من خلال البدء داخل جدران الأكاديميات ذاتها لتيسير التقدم محليًا و خارجيًا على السواء. أخيرًا، يعيد التقرير تنظيم توصياته الرئيسية (من الفصول 5.4.3) طبقًا لوظائف الأكاديميات المتنوعة، بينما تسمح أيضًا بقابلية تغير عظمى بين الأكاديميات بحيث تنفذ بنود هذا العمل بسهولة.

إننا نعتقد بحزم أن المرأة عليها دور حرج ينبغي أن تؤديه في امتلاك قوة العلم والتكنولوجيا من أجل خير البشرية، وأن الأكاديميات يمكنها أن تساعد على ضمان إسهام العالمات التام في تحقيق هذا الهدف.

يوحنا لفيلت سنيجرز

رئيس مشارك للهيئة الاستشارية.

مانجو شارما

رئيس مشارك للهيئة الاستشارية.




مراجعة التقرير

تمت مراجعة هذا التقرير خارجيًّا في شكل مسودة بواسطة ١٣ خبيرًا دوليًّا بارزًا، بناءً على منظوراتهم المتنوعة، ومعرفتهم الفنية، وتمثيلهم الجغرافي، طبقًا لإجراءات معتمدة من قبل هيئة المجلس المشترك بين الأكاديميات (IAC). وكان هدف هذه المراجعة المستقلة هو تقديم تعليقات نقدية غير متحيزة تساعد المجلس المشترك بين الأكاديميات على إنتاج تقرير سليم يوافق معايير المجلس من أجل الموضوعية والمصداقية والاستجابة لأمانة الدراسة. فتظل إجراءات المراجعة ومخطوطة المسودة سرية لحماية سلامة عملية التداول. يود المجلس المشترك بين الأكاديميات أن يشكر الأشخاص التالية أسماؤهم على مراجعتهم لهذا التقرير:

شايدة أسمال، مدير علوم وحدة النوع (Gender) واللاأهلية، قسم العلوم والتكنولوجيا، جمهورية جنوب أفريقيا.

مارسيا باربوزا، أستاذ مشارك، Institute de Fisica Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brazil.

ليديفينا كرينو، نائب رئيس أكاديمية الفلبين الوطنية للعلوم والتكنولوجيا، أستاذ بجامعة الفلبين، جامعة الفلبين، مانيلا.

يايي كيني جاساماديا، وزير العلوم والتكنولوجيا، جامعة السنغال، نائب رئيس أكاديمية السنغال للعلوم.

فرخندة حسن، أستاذ، قسم العلوم، الجامعة الأمريكية بالقاهرة، مصر.

أني ماكلارن، مشارك باحث، معهد ويلكوم CRS، كمبردج، المملكة المتحدة، سكرتير سابق، الجمعية الملكية بلندن.

سياسي مابوشان، أستاذ وعميد كلية العلوم، جامعة بتسوانا.

جون نصر الله، أستاذ وراثة نبات جزيئية، قسم بيولوجيا النبات، جامعة كورنيل، الولايات المتحدة.

إنديرا ناث، سكرتير سابق، الأكاديمية الهندية القومية للعلوم، مدير مركز بحوث بلو بيتر، جمعية ليبرا، حيدر أباد، الهند.

برلا سانتوس أوكامبو، أستاذ أطفال، جامعة الفلبين، مانيلا، رئيس سابق، أكاديمية الفلبين الوطنية للعلوم والتكنولوجيا.

رودي رابينج، عميد، المدرسة العليا لجامعة واجيننجن، هولندا، عضو جمعية هولندا الملكية للآداب والعلوم.

كاتيبالي ار سرينيفازان، مدير وأستاذ شرفي، المركز الدولي للفيزياء النظرية، تريستا، إيطاليا.

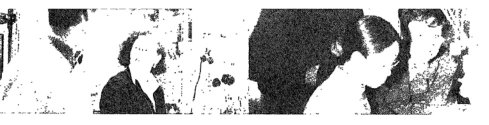
كيكو سوجيموتو- شيراسو، زميل بعد الدكتوراة، قسم الخلية والبيولوجيا التطورية، مركز جون أنيس، كولني، المملكة المتحدة.

على الرغم من أن المراجعين المذكورين أعلاه قد قدموا تعليقات ومقترحات عديدة بناءة، فإنه لم يطلب منهم المصادقة على النتائج والتوصيات، ولم يروا المسودة النهائية للتقرير قبل تحريرها.

قام مراقب المراجعة بفحص هذا التقرير:

شيرلي مالكون، رئيس إدارة برامج التعليم والموارد البشرية، الجمعية الأمريكية لتقدم العلوم، واشنطن العاصمة، الولايات المتحدة الأمريكية.

مراقب التقرير، المعين من قبل الرئيسين المشاركين للمجلس المشترك بين الأكاديميات، كان مسئولاً عن التحقق من أن الفحص المستقل لهذا التقرير قد تم طبقًا للمنهج التقليدي الذي يتبعه المجلس المشترك بين الأكاديميات، وأن كل التعليقات الخاصة بالتقرير قد أخذت بعين الاعتبار. ومع ذلك فإن مسئولية المحتوى النهائي لهذا التقرير تقع بالكامل على عاتق الهيئة الاستشارية، والمجلس المشترك بين الأكاديميات.




شكر وعرفان

تتقدم الهيئة الاستشارية بالشكر إلى هيئة المجلس المشترك بين الأكاديميات، خاصة بروس ألبرتز، وجوفير دهان ميهتا، ولو يونجزيانج، على إدراكهم لإيجابية الموضوع وإتاحة الفرصة للهيئة الاستشارية لتولي هذا المشروع.

كما تتوجه الهيئة الاستشارية بالشكر للعديد من الأشخاص والمنظمات التي تقاسمت المعلومات وقدمت مبادرات ومقترحات ساعدت على بلورة التقرير.

وكذلك تستحق أكاديميات العلوم التي ردت على استبيان الهيئة الاستشارية الذي حرره المجلس المشترك بين الأكاديميات تقديرنا للإسهام بخبراتهم واهتماماتهم، وهي: الأكاديمية الألبانية للعلوم، الأكاديمية الأسترالية للعلوم، الأكاديمية البلغارية للعلوم، الجمعية الملكية بكندا، الأكاديمية الصينية للعلوم، أكاديمية العلوم الأساسية والطبيعية- كولومبيا، أكاديمية العلوم الوطنية الهندية، الأكاديمية الوطنية للهندسة، الأكاديمية الوطنية للعلوم بالهند، الأكاديمية الأيرلندية الملكية، الأكاديمية العلمية الملكية بالأردن، أكاديمية كينيا الوطنية للعلوم، الأكاديمية المنغولية للعلوم، أكاديمية هولندا الملكية للآداب والعلوم، أكاديمية نيوزيلاندا الملكية، الأكاديمية الوطنية للعلوم والتكنولوجيا بالفلبين، أكاديمية جنوب أفريقيا للعلوم، الأكاديمية الوطنية للعلوم بسريلانكا، الأكاديمية السويسرية للعلوم الطبية، الأكاديمية الملكية، والأكاديمية الملكية للهندسة والجمعية الملكية بلندن، المملكة المتحدة، الأكاديمية القومية للهندسة، والأكاديمية الوطنية للعلوم بالولايات المتحدة، أكاديمية العلوم بالعالم النامي TWAS . وقد أدخلت المواد والمقترحات التي قدموها في ثنايا التقرير.

نشكر جينفر كامبل، ولوريال بريس، وساماننا ماتنجلي، لوريال، الولايات المتحدة الأمريكية على استضافة اجتماع الهيئة بالكامل في فبراير ٢٠٠٥ م، وعلى كل ما قدموه من أعمال داعمة في أثناء أسبوع الضيافة .

لقد تشاورت الهيئة الاستشارية مع شخصيات عديدة خلال السنة الماضية. كما شارك أنا ماريا ستوو كيكو سوجيموتو بالحضور والمساهمة في اجتماع الهيئة الاستشارية. ويقدر الرئيسان المشاركان بكل الشكر التشاورات التي أعقبت اجتماع الهيئة الاستشارية، مع بيير- جيلية دي جين، يوجين ستانلي، ألبرتو روبيليدو، مارسيا باربوزا.

وتتقدم يوحنا (أنيكي) لبفيلت سنيجرز بالشكر وتقدر المواد والمشورة المقدمة من وند سونج برجمان وسوزان برينارد، كاثرين ديديون، ميلدرد دريسلوس، روس فاسنجر، جودي فرانز، ساندرا جرير، بيفرلي كاربلوس هارتلاين، شيرلي مالكوم، أليزبيث مارتنز، يوجين ميلزارك، فيرا روبين، فيكي ويلد، زملاء NIST سالي بروس، إليزابيث هيسل، ماحدالينا نافارو، بالإضافة إلى إدوارد برازين، يافيس كويريه، فولكتير ميولن.

ويتقدم مانجو شارما بالشكر إلى هاميدا أبدي، فينيتا باهل، ماهتاب بامبجي، أنوراد هالوهيا، فينيتا شارما من الهند على مساهمتهم بمواد قيمة.

ويشكر چان بيترز، ماري أسبورن، تريزا ريس، فيرچينيا فاليان، سوزان فينيكومب على ما قدمته من أفكار ومواد مفيدة.

وقد وفرت سكرتارية المجلس المشترك بين الأكاديميات، تحت قيادة الأكاديمية الهولندية الملكية للآداب والعلوم KNAW في أمستردام – الدعم والإرشاد وحسن الضيافة. كما قام ويليم ليفيلت، رئيس KNAW وعضو IAC بدور عظيم في المساعدة على إتمام المشروع.

وبالنسبة للإرشاد، فإننا نقدم خالص الشكر لألبرت كوارز المدير التنفيذي للمجلس المشترك بين الأكاديميات، الذي وضع المشروع على الطريق السليم، وخلفه جون كامبل الذي تابع الخطوات الجادة للمراجعة.

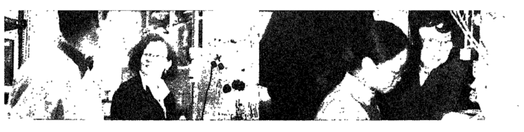


إن المشورة التي قدمها بشأن مواد البروتوكول الدولي لا تقدر بثمن. ولا ننسى أن مارجريت هافركامب وظفت خبرتها العالمية للاهتمام بترتيبات التنقل التي شملت الاجتماع الكامل للهيئة الاستشارية والزيارات العديدة التي قام بها الرئيسان المشاركان ومدير الدراسة إلى أمستردام.

ونتوجه بشكر خاص إلى لورا فان فيندال التي كانت همزة الوصل بالنسبة للتفاعلات المتبادلة مع الأكاديميات ومع أعضاء الهيئة، ودعمت الهيئة المعاونة في الاجتماع الكامل للهيئة الاستشارية، وزيارات الرئيسين المشاركين في أمستردام وتجميع التقرير.

چودي هيمنجواي وجان بيترز، جمع جزءًا كبيرًا من المعلومات والبيانات والمراجع الموجودة في هذا التقرير. كما تشكر الهيئة الاستشارية كلاً من إيلين بوما، شيلدون ليبمان، ستيفان ماركوس على المساعدة في الكتابة والتحرير والطبع.

وأخيرًا تشكر الهيئة الاستشارية بوجة خاص لوريال باريس، وزيرة التعليم الهولندية، مؤسسة ألفرد بي سلوان، ومانحًا غير مسمى، على تقديم الدعم المالي للمشروع بكرم و سخاء.




ملخص إجرائي

"عندما يتعلم رجل، يتعلم شخص واحد، وعندما تتعلم امرأة، تتعلم أسرة ويتعلم شعب."

مهاتما غاندي

طوال قرن مضى، بدأت المرأة في البحث عن وسيلة الوصول إلى التعليم الرسمي للعلم والتكنولوجيا S&T وإلى التعبير الكامل عن خبرتها ومواهبها في مراحل العمل اللاحقة.

هذه المطالب مثلت كفاحًا طويلاً وصعبًا، قوبل باعتراض سمج وصارخ أحيانًا، ومهذب وخبيث في أغلب الأحيان. لكن بينما كانت المرأة تواصل غزواتها واختراقاتها، ظل تمثيلها في معظم مجالات العلم والتكنولوجيا – وخاصة على المستويات القيادية – أقل كثيرًا من تمثيل الرجل.

وقد ساعد التشريع القومي في بعض الدول، إلى جانب حملات عديدة، على بذل الجهد من جانب عدد قليل من الشركات والجامعات المتطلعة إلى المستقبل. لكن المؤسسات في الغالب كانت مقاومة لفتح أبوابها كاملة أمام المرأة في مجال العلم والتكنولوجيا بالإضافة إلى إزالة العقبات المحتملة في طريقها إذا ما خططت للدخول. وبناء على ذلك انخفض كثيرًا عدد العالمات والمهندسات في المراحل الأولى للعمل مقارنة بعدد الرجال، ولم يظهر سوى القليل جدًا من النساء في الطبقة العليا للسلطة.

وبالنظر إلى ذلك، والحالة هذه، لا يدهشنا عجز المرأة عن إحراز أي مناصب قيادية في مجالات العلوم والتكنولوجيا. هناك حالات غير عادية من التفاني والتصميم لنساء كن أيضًا محظوظات في وجود ناصح أمين أو داعم من الرجال بجوارهن، مما يعطي تفسيرًا لبعض قصص النجاح العرضية. لكن بما أن كلاً من الذكور والإناث يشكل نصف الجنس البشري، وبما أن الأهلية للعلم والتكنولوجيا هي مجرد احتمال راجح في كلا الجنسين، الجندر فليس هناك أي معنى لقبول حالات استثنائية تمامًا على أنها أفضل ما يمكن أن نفعل. إن التضمين التام هو فقط النتيجة المقبولة.

الحاجة الملحة لشروع الأكاديميات في العمل

كان الإغفال الحرج هو الالتزام الصادق تجاه التضمين من جانب القيادة الموجودة في مجال العلم والتكنولوجيا. ولا تستطيع المرأة أن تقدم الكثير بدون دعم من تلك المؤسسة. هنا يمكن للأكاديميات أن تؤدي دورًا عظيمًا لأنها تمثل النخبة العلمية والتكنولوجية، ومن ثم فهي تحظى باحترام وتقدير كبيرين. وعلاوة على ذلك، يشغل أعضاؤها مواقع قيادية في الجامعات والمؤسسات البحثية الأخرى، وفي دول كثيرة يكونون مستشارين محل ثقة الحكومة.

وعلى ضوء ذلك، أنشأ المجلس المشترك بين الأكاديميات الهيئة الاستشارية للمرأة في مجال العلوم وفوضها لاقتراح ما يمكن أن تفعله الأكاديميات في كل أنحاء العالم لعلاج انتشار التمثيل المتدني للمرأة واستمراريته في مجالات العلوم والتكنولوجيا. وهذا التقرير ثمرة تلك المبادرة التي تقدم بها المجلس المشترك بين الأكاديميات IAC.

واستنادًا – ليس فقط إلى وجهة النظر الأخلاقية – ولكن إلى رؤية أكثر نفعية (براجماتية) توصلت الهيئة الاستشارية إلى نتيجة مؤداها أن أكاديميات العلوم والتكنولوجيا في العالم تحتاج بصورة ملحة إلى أن تسرع في حل هذه المشكلة؛ وهذا يعني أن سلسلة أكبر من الأساليب ووجهات النظر يوفرها العلماء والمهندسون في



"إن إسكات أصوات أو إغفالها- لأي سبب كان- لا يمثل ظلمًا فقط، وإنما هو أيضًا إهدار لموارد نفيسة، وإهمال مفجع لثروة بشرية."

جيمس باديلا

رئيس شركة فورد موتورز (2005)

مجالات متنوعة سوف تثري المؤسسة العلمية والتقنية والجمعيات التي تخدمها أيضًا.

علاوة على ذلك، يستحيل بناء القدرة الدولية، التي دافع عنها بقوة التقريران الأولان للمجلس المشترك بين الأكاديميات IAC 2004a; 2004b) بدون الحشد الكامل للمرأة على مستويات القاعدة، وبدون مساعدة الأكاديميات على تحقيق هذا، وتؤكد الهيئة الاستشارية أن الأكاديميات سوف تمارس قيادة حقيقية، وسوف يكون لها تأثير ملحوظ على حياة الناس في أنحاء العالم عن طريق إدخال ودعم بعض الإصلاحات الأساسية في العمليات الروتينية للمؤسسات.

نحو التضمين: ممارسة إدارة جيدة

يقدم الفصل الأول مقدمة لمشكلة التمثيل المنخفض للمرأة في مجال العلم والتكنولوجيا، ويشرح الأهمية القصوى لحلها فعلاً ويُظهر الاهتمام المتناهي للحكومات والكيانات الأخرى في أنحاء العالم، ويبرز بشيء من التفصيل الدور الخطير لأكاديميات العلوم والتكنولوجيا، ويحدد تكليف الهيئة الاستشارية لإعداد هذا التقرير.

يستعرض الفصل الثاني بصورة عامة بعضًا من أنشطة المنظمات في الحاضر والماضي، وهي أنشطة فعالة في دعم وتأييد التعليم وميادين العمل بالنسبة للعالمات والمهندسات، ويصف الجهود التعليمية والتحضيرية بالنسبة لمجموعات نسائية، كما يصف بعضًا من التقييمات والمبادرات التي تعهدتها بعض الحكومات لمتابعة المساواة بين الجنسين، والاتجاهات المتعلقة بكل من تحسين حرية الوصول إلى تعليم عالٍ في العلوم والتكنولوجيا وتعظيم ميادين التوظيف التي تكون منتجة من ناحية، وتنتج فرصًا للتقدم من ناحية أخرى.

يصف الفصل الثاني أيضًا تطبيقات "ممارسة إدارة جيدة"، التي توصي بها الهيئة الاستشارية بقوة وتحث الأكاديميات على الأخذ بها في عملياتها الخاصة، وعلى نشرها بصورة أوسع في مجتمع العلوم والتكنولوجيا. هذا المبدأ في الإدارة- وسيلة فعالة وواضحة تمامًا لتكوين ثقافة مؤسسية شاملة للأقليات، سواء أكانت أقليات عرقية أو إناثًا في مؤسسات يغلب فيها وجود رجال- يتقاسمه العديد من جهود التضمين الناجحة التي راجعتها الهيئة الاستشارية وتهدف ممارسة الإدارة الجيدة إلى تأسيس ثقافة في منظمة تقيِّم كل أعضائها وتتوقع لهم أن يؤدوا عملهم بأقصى جهد ممكن وتتيح لهم الفرص من أجل مصلحة تلك المنظمة.

تشمل عناصر ممارسة الإدارة الجيدة ما يلي:

- الالتزام بدءًا من المستويات العليا للمنظمة.
- بنية أساسية مستقرة، مثل لجنة للتنوع.
- مراجعة جميع السياسات والإجراءات الخاصة بالتأثير التفاضلي الممكن على الرجال و النساء.
- الشفافية في كل الاتصالات والاختيارات والحوافز والمنح.
- توسيع الدائرة الداخلية، حيث تصنع القرارات ذات الطبيعة الشاملة.
- قيادة التمرين والمراقبة.




- دعم التوازن الصحي لأسرة العمل.
- انتظام تجميع بيانات التفكك الجنسي ومراقبة التقدم.

إن ممارسة الإدارة الجيدة تشكل- كما هو محدد في الفصول الرئيسية التالية (الثالث والرابع والخامس) من هذا التقرير- الجزء الأهم من توصيات الهيئة الاستشارية.

كما يجب تعيينهن في الهيئات واللجان التي تنظمها الأكاديمية في المجالات الآتية:

- اجتذاب النساء والبنات إلى العلم والتكنولوجيا، ودعم تعليمهن طوال مسار حياتهن والاحتفاظ بهن ودفعهن إلى التقدم في ميادين عملهن.
- التضمين التام للمرأة في جهود بناء القدرة العالمية.
- التضمين التام للمرأة في المنظمات التي تنتمي للأكاديميات.

تقديم المرأة في ميادين العمل العلمي والتقني وعلى مستوى القاعدة

يهتم الفصل الثالث بالبرامج - التي تهدف إلى زيادة أعداد النساء اللائي يحرزن تقدمًا خلال تعلم العلوم والتكنولوجيا، وخلال التدريب والعمل المهني- وهي البرامج التي طورتها حكومات ومنظمات مهنية، وشركات متحدة، وجامعات، وحتى بعض الأكاديميات، مثل هذه البرامج تؤمن تعظيم تواجد العالمات والمهندسات، وأهمية النماذج الوظيفية، والقدرة على المراقبة، والمبادرات التي تقدم موارد مميزة للمرأة في إطلاق عملها وإعادة تأسيسه بعد انقطاع الأسباب العائلية الأكاديمية فرادى أو بالاشتراك، مطالبة بدعم الاستمرار لهذا النوع من البرامج وتطوير إجراءاتها الخاصة بها التي تتيح فرصًا للعالمات واعترافًا بهن، ولكن الجدير بالملاحظة أن ممارسة الإدارة الجيدة ما إن يتم تنفيذها حتى تسبب الاحتياج المتزايد لبرامج خاصة لأن إمداداتها سوف تكون قائمة في البنية المؤسسية، ومن ثم فإنها تفيد كل العاملين.

ويؤيد الفصل الرابع يؤيد مساعدة الأكاديميات في تعبئة القاعدة النسائية (التي تعيش وتعمل في دول نامية، غالبًا بدون إفادة من تعليم رسمي مناسب)، لبناء القدرة العالمية في مجال العلم والتكنولوجيا. هذا المنظور - الوحيد بالنسبة لتقارير من هذا النوع - يعتبر برغم ذلك - مكملاً لرؤى المجلس المشترك بين الأكاديميات من أجل خلق عالم أفضل. وكما أن بناء قدرة بلد ما يتطلب تطوير الكادر العلمي والتقني، فإنه أيضًا يتطلب تحرك مواطني البلد بالدعم والمساعدة. وهذا التقرير يوضح أن بلايين الأفراد على مستوى القاعدة في أنحاء العالم يجب أن يتمكنوا من قطف ثمار العلم والتكنولوجيا، المتمثلة في إنجازات من قبيل الأدوات المفيدة والمنتجات والخدمات من أجل ازدهار اقتصاديات بلادهم أثناء تطوير الحياة فيها. هذا الحشد لا يتم في ظل استبعاد نصف الجنس البشري وإغفال النصف الذي يؤدي معظم الأعمال اليدوية اليومية. لهذا فإن المرأة في قرى العالم النامي - في المناطق الريفية والحضرية على السواء - يجب أن تصبح مشغولة في تطبيق التقنيات الحديثة.

ويواصل الفصل الرابع تصوير العملية ثلاثية الشُعب اللازمة لهذه التعبئة، أولاً حرية الوصول إلى تعليم إعدادي وثانوى للبنات مع تحسينه أثناء تدريب المدرس، خاصة في مجال الرياضيات والعلوم، باهتمام بالغ. ثانيًا، يجب تعليم أعداد كبيرة من الإناث العالمات والمهندسات في مراكز بحثية متخصصة. ثالثًا، هؤلاء النساء يجب أن يشكلن الكوادر التي تنتشر من المعاهد المركزية إلى المراكز المعرفية المحلية. ويفضل حينئذ أن تتولى هذه الكوادر الماهرة نقل التقنية الحديثة إلى المرأة المحلية خلال عملية بناء مهاراتها وخبراتها التقليدية.

يعرض الفصل بعد ذلك القضية الحيوية المتعلقة بتحسين الفهم العام للعلم والتكنولوجيا في الدول النامية والمتقدمة على السواء. ولاحتواء هذه القضية حقًا يمكن للأكاديميات أحيانًا أن تنقل أحداثها وبرامجها إلى مجتمعات بعيدة بدلاً من أن تقتصر شراايينها على حرم الجامعة ومعاهد البحوث.

مثل هذه البرامج التعبوية العامة، إلى جانب نقل المعرفة، تساعد أيضًا على احتواء قطاع كامل من المجتمع في المناقشات



الاجتماعية والأخلاقية التي تؤدي إلى سياسة معلوماتية أفضل. ومثل هذه البرامج ترفع الوعي بغرض العمل في مجال العلوم والتكنولوجيا.

ما يجب أن تفعله الأكاديميات

ويخاطب الفصل الخامس الأكاديميات مباشرة، حيث تشكل النساء العالمات والمهندسات حاليًا أقلية صغيرة (نموذجًا أقل من خمسة بالمائة) من مجموع الأعضاء. وكما هي الحال مع أنواع أخرى من المنظمات، توصي الهيئة الاستشارية بأن المدخل الأساسي للتغيير هو إدخال ممارسة الإدارة الجيدة في الأكاديميات ذاتها وفي المؤسسات البحثية التي يديرها البعض. وهذا يعني التزامًا راسخًا من جانب الرئيس والمجلس بممارسات شاملة، وبوضع قضايا الجنسين في جدول الأعمال بصورة دائمة. وتوصي الهيئة الاستشارية أيضاً بأن تؤسس كل أكاديمية لجنة للتنوع تتألف من أعضاء في الأكاديمية إناثاً وذكورًا، ويجب أن يصاغ هذا الالتزام في تقرير يوجه مباشرة إلى الرئيس والمجلس ليساعدهما على تطوير البرامج والسياسات الضرورية.

كما تعطى أولوية عالية لتعظيم اختيار المؤهلات من النساء لانتخابهن في العضوية. كما تحتاج كل أكاديمية إلى العمل على إنجاز وتحقيق تواجد أعظم للعالمات في المطبوعات والمواد التعليمية التي تصدرها. ويجب أن تدعى المرأة لرئاسة مؤتمرات والحديث في حلقات نقاشية.

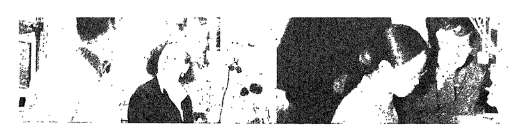
وتحتاج الأكاديميات التي ترعى البحوث إلى أن تهتم بتضمينات جهود الجنسين في المشروعات المقترحة والمطبوعات الناتجة منها. على سبيل المثال: هل يتمتع الباحثون والباحثات بحريات متساوية في الحصول على منح مالية. إذا كانت الدراسة يمكن أن تتأثر بجنس الباحث (ذكرًا أو أنثى)، فهل يبذل الباحث الرئيسي جهدًا لتكوين فريق مختلط من الجنسين؟ هل يتم التحقق من النتائج من حيث التأثير التفاضلي على الذكور والإناث، وهل هي خالية من التحيز؟ أضف إلى ذلك أن الأكاديميات التي تقيم المؤسسات البحثية تحتاج إلى تضمين شروط عمل العالمات والمهندسات في معايير التقييم.

بالنسبة لمراقبة نتائج البرامج الشاملة التي تقدمها أكاديمية ما، يجب تجميع البيانات الخاصة بالجنس بصورة روتينية، ثم يقدم عنها تقرير في الاجتماع السنوي للأكاديمية. لقد ظلت المؤسسة العلمية لفترة طويلة تتعامل مع قضية المساواة بين الجنسين أساسًا من خلال شعار "لا توجد بيانات، إذًا لا توجد مشكلة".

وتوصي الهيئة الاستشارية بأن تدافع الأكاديميات عند التعامل مع حكومات بلادها - عن التضمين التام للمرأة في العلوم والتكنولوجيا من خلال إجراءات مثل: تشريع لعدم التمييز، مركز قومي مخصص لقضايا المرأة في العلم والتكنولوجيا، إصلاح الكتب الدراسية والمواد التعليمية، مراقبة تقدم البنات والنساء. وبالطبع يمكن أن تعمل الأكاديميات فرادى أو بالاشتراك، وفي هذا الخصوص، توصي الهيئة الاستشارية بأن يقوم المجلس المشترك بين الأكاديميات IAC، ومنظمته الأم (الهيئة الدولية للأكاديميات للشئون الدولية IAP) بتبني المبادرات التالية:

- الالتزام بممارسة إدارة جيدة في عملياتها.
- تجميع البيانات الخاصة بالجنس من الأكاديميات المكونة لها وتقديم تقرير عن هذه البيانات في اجتماعاتها السنوية.
- الاهتمام بقضايا الجنسين في الدراسات التي تتعهدها.
- تسهيل تبادل المعلومات بين الأكاديميات والمنظمات الأخرى بشأن البرامج الإبداعية والفعالة لتطوير ثقافة شاملة.
- تطوير شراكة دولية لتأمين التمويل اللازم لبرامج المرأة في العلم والتكنولوجيا.
- الإفادة من وسائل الاتصالات المختلفة، مثل برامج الراديو والتليفزيون الصديقة للعلوم والتكنولوجيا، وذلك لزيادة الفهم العام للعلم مع تركيز خاص على البنات والسيدات.

أما الفصل السادس فهو عبارة عن، ملخص، وملاحق للفصول الأخرى "خاصة الفصل الخامس" لإعادة تنظيم توصيات التقرير،




اعترافًا بالاختلافات الواسعة بين الأكاديميات تشمل الموضوعات الأكاديمية باعتبارها جمعيات شرفية، وداعمة لبناء القدرة الدولية، وصاحبة عمل، وراعية للبحث العلمي، ومقيمة لمعاهد البحوث، وداعمة للتعليم. كذلك تم اقتراح أعمال تعاونية للأكاديميات من خلال IAC, IAP. على سبيل المثال:

للعمل فورًا

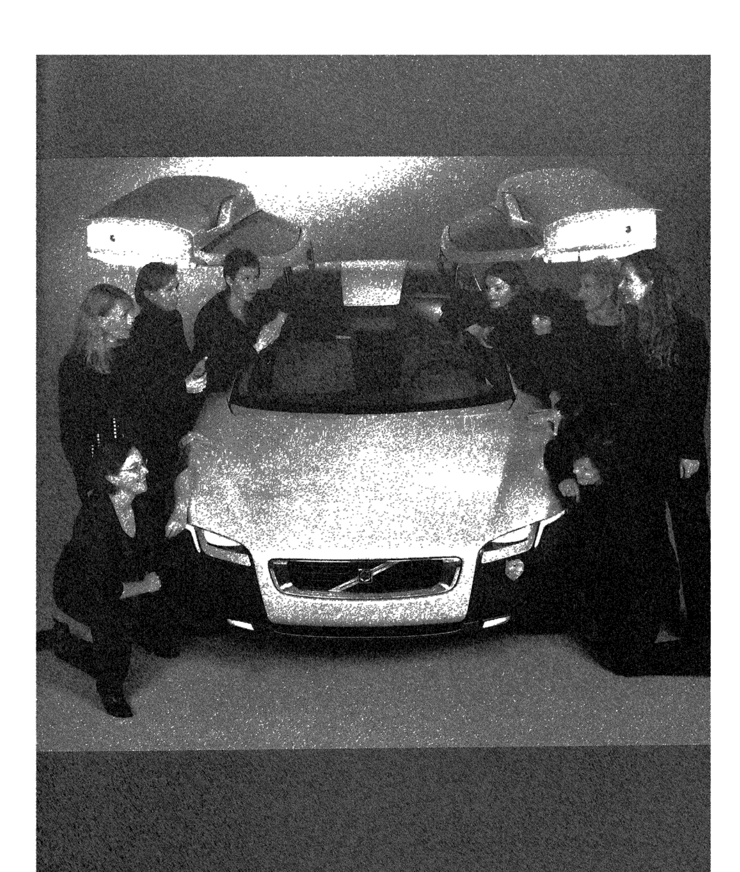
وتطرح الهيئة الاستشارية الموضوعات التالية للتنفيذ فورًا:

- تلتزم الأكاديميات رسميًا بممارسة إدارة جيدة داخل منظماتها ومعاهدها البحثية على جميع المستويات لاعتماد بيان الالتزام (انظر عينة البيان أدناه).
- تشكل كل أكاديمية هيئة – يفضل أن تكون متوازنة بين الجنسين – تكون مسئولة عن قضايا الجنسين.
- توسع الأكاديمية من دائرة ترشيح العالمات والمهندسات.
- ينشر المجلس المشترك بين الأكاديميات هذا التقرير على نطاق واسع، مع مواد مساعدة من خلال موقعه على الشبكة الدولية (الإنترنت) ووسائل أخرى.

عينة لبيان تعهُّدي تلتزم به الأكاديميات

يلتزم رئيس الأكاديمية ومجلسها بالتضمين التام للمرأة في ميادين العلم والتكنولوجيا، وسوف تقوم الأكاديمية بما يلي:

- تبني ممارسة إدارة جيدة وتوفير أدوات التضمين، في مؤسساتها، ودعم هذه الممارسة على مستوى مجتمع العلوم والتكنولوجيا.
- إنشاء لجنة خاصة لقضايا الجنسين، ومراقبة التقدم، وضمان المتابعة.
- تشجيع العضوات على مستويات اتخاذ القرار، وإشراكهن في الهيئات واللجان.
- زيادة عدد العالمات في الترشيحات المؤهلة للعضوية والجوائز والمنح.
- توفير تواجد العالمات وظهورهن، مع تمثيل المرأة في المظهر العلمي للأكاديمية.
- الاهتمام بتضمين الجنسين في البحوث التي ترعاها الأكاديمية أو تقيمها.
- ضمان أن تكون معايير تقييم المؤسسات البحثية مشتملة على ثقافة تنظيمية.



١ _ مقدمة

يجب أن تتمتع المرأة بنفس فرص الإسهام في مجالات العلوم والتكنولوجيا التي يتمتع بها الرجل. ولسوف يعكس هذا مبدأ المساواة بين الجنسين كما يصفه بقوة إعلان بكين للمؤتمر العالمي للمرأة في دورته الرابعة بأنه حق أصيل متكامل وجزء لا يتجزأ من الحقوق الشاملة للإنسان والحريات الأساسية (الأمم المتحدة، 1995).

لكن هناك أيضًا أسباب عملية جدًا لتضمين المرأة كشريك على قدم المساواة في كل أوجه المساعي الإنسانية.

فقوة العمل الأكثر تنوعًا التي تعكس خبرات وآراء أكثر تباينًا يمكنها أن تفيد المؤسسات العلمية والتكنولوجية– فضلاً عن المجتمع ككل– فائدةً كبيرة. و سوف يؤدي ذلك إلى التوسع في الابتكارات التكنولوجبة وتنمية المهارات. وسوف تزدهر البلاد عندما تتنوع قوتها العاملة لتشمل كلاً من المرأة والرجل على نحو تام. وكما يوضح وليام وولف رئيس الأكاديمية القومية للهندسة بالولايات المتحدة، فإن الحلول المثلى للمشاكل تتاح بشكل أفضل عندما تتضافر وجهات النظر المتعددة (وولف، 2005).

لكن للأسف لا يزال انخفاض تمثيل المرأة في العلوم والتكنولوجيا – خاصةً في المراكز العليا والقيادية – يمثل ظاهرة عالمية الانتشار. فعدد النساء المشاركات في التدريس والبحوث في مجالات العلوم والتكنولوجيا منخفض نسبيًا. وهناك عدد قليل من النساء اللاتي يشغلن مناصب الأستاذية الجامعية، وعدد أقل من العميدات ورئيسات الأقسام. كما أن وجود المرأة في المجالات العلمية والتقنية الصناعية يكون عادة أقل كثيرًا مما هو عليه في المجالات الأكاديمية، ويندر وجود قيادات نسائية صناعية.

يظهر هذا الإغفال والتهميش بدرجة خطيرة في البلدان المتقدمة علميًا ولكنه عائق رئيسي للنمو الاقتصادي في الدول النامية. وكما هو مؤكد في تقرير المجلس المشترك بين الأكاديميات بعنوان "ابتكار مستقبل أفضل: إستراتيجية لبناء كفاءات علمية وتكنولوجية حول العالم"، تحتاج كل دولة نامية لمجموعة من العلماء والمهندسين للمساعدة في هذه الرؤية بتأكيد نقل المعرفة التكنولوجية العلمية إلى مستوى القاعدة الأساسية للمجتمع، فالطموح إلى ما هو



دون التعبئة الكاملة للمرأة على مستوى العالم - وهي نصف طاقة من الموهبة والمهارة والطاقة - يعرض أكثر سكان الأرض للفقر والمرض.

لقد صاغ جيمس باديلا المدير التنفيذي ورئيس شركة فورد موتورز للسيارات القضية على النحو التالي: "إن إسكات أصوات أو إغفالها لأي سبب كان لا يمثل ظلمًا فقط، وإنما هو أيضًا إهدار لموارد ثمينة، وإهمال مفجع لثورة بشرية". (باديلا، 2005).

قلق متزايد

حددت بحوث اجتماعية مكثفة كثيرًا من العوامل التي تسهم في انخفاض تمثيل المرأة في مجالات العلوم والتكنولوجيا. وتشمل هذه العوامل محدودية فرص حصول الفتيات على التعليم ومتطلبات دور المرأة كأم ودورها كمربية، وقلة الرعاة والنماذج الوظيفية التي تحتذى، ونقص التدريب القيادي (إتكوويتز، 2000؛ جلوفر، 2000). وتخلق هذه المعايير والتميزات المعتمدة على الثقافات حواجز عامة غير ملموسة تعوق تضمين المرأة. وعلاوة على ذلك، حتى إذا استطاعت المرأة الدخول لمضمار العلوم والتكنولوجيا فإنها عادةً ما تتركه في مستهل حياتها المهنية، وذلك لأسباب تختلف من ثقافة إلى أخرى، ولكنها عادة ما تلجأ إلى التوقف نتيجة نقص الإمكانيات التي تمكنها من الجمع بين العمل المهني والأعباء الأسرية المنوطة بالمرأة بشكل تقليدي. تتضاعف تلك المعوقات في المؤسسات التي يسيطر عليها مناخ لا يرحب بالمرأة وأحيانًا صريح العداء لها.

ويتزايد التعرف على هذه المشاكل بدافع آخر وهو تضخيم المشكلة. ففي الثلاثين عامًا الماضية تنامى إدراك الحكومات والمنظمات العالمية وقطاع الأعمال، وغيرها، حيث أصبحت على دراية أكثر وأكثر بالنقص المتزايد في المهارات العلمية والتكنولوجية اللازمة لبناء قاعدة علمية وتكنولوجية مبدعة والمحافظة عليها. فالدول المتقدمة منزعجة بشكل خاص من تدني جاذبية العلوم والتكنولوجيا بين الأجيال الشابة. ومن الإستراتيجيات الواضحة لعلاج تلك المشكلة ببساطة الاستغلال الأمثل للموارد المتاحة عن طريق فتح الأبواب على مصراعيها للفتيات والنساء كي يؤدين أدوارًا مهنية في العلوم والهندسة.

أوضحت تقارير وطنية عديدة هذه الإستراتيجية، مثل تقرير المملكة المتحدة "الإعداد للنجاح" (روبيرتي، 2002)، وتقرير الولايات المتحدة "أرض الرخاء" (كاوم سيت، 2000). وتقرير جمهورية جنوب أفريقيا "المرأة في العلوم والهندسة والتكنولوجيا في جنوب أفريقيا" (بيلي وموتون، 2004). في غضون ذلك أطلقت عدة دول وكيانات دولية شملت الهند والصين واليابان والاتحاد الأوروبي (اسبورن وآخرون، 2000) مبادرات لعلاج هذا النقص عن طريق توسيع عضوية المرأة في المجتمعات العلمية والتكنولوجية. ومن ناحية أخرى لدى الأمم المتحدة




هدف رئيسي من برنامجها "التعليم للجميع" الذي يشمل تعليم الفتيات والنساء تعليمًا علميًا في مجالات العلوم (اليونسكو، قيد الإصدار).

تحث هذه الجهود بصورة متزايدة على إحداث تغيير في ثقافة المنظمات تشجع كل الموظفين من نساء ورجال على حد سواء على العمل بكامل طاقتهم لمصلحة المنظمة أو الهيئة. وبينما تخطو بعض المؤسسات في الاتجاه الصحيح، لا يزال استثناء المرأة قائمًا بشكل واسع في الوظائف العلمية والتقنية المتميزة، كما هو موثق في عدد من التقارير ذات النفوذ (م ا ت 1999، أو سبورن وآخرون، 2000). علاوة على ذلك لا يزال حجب الفرص عن المرأة واضحًا على مستويات القاعدة الأساسية للمجتمع خصوصًا في الدول النامية حيث الحاجة الماسة لبناء القدرات. ويفترض البعض أن القدرات الرفيعة المستوى التي تميز العلماء والمهندسين المتميزين قد لا توجد عمومًا في النساء (سمرز، 2005). ولكن بالرغم من وجود وفرة في الأبحاث النفسية والطبية المتعلقة بوظائف المخ التي تؤكد وجود بعض الاختلافات بين تفكير المرأة والرجل، فإن هذه الاختلافات غير مرتبطة على نحو قاطع بالقدرات العلمية والتقنية (هايدن وآخرون، 1990، ليهي وجو، 2001). في هذا السياق يبدو أن العمل على إزالة المعوقات الموثقة بشكل جيد هو المدخل العلمي الأفضل من التشكك في القدرات الفطرية للمرأة.

هناك سؤال مفيد أكثر إثارة للاهتمام وهو: ما هي السمات المشتركة بين النساء المتميزات اللاتي وصلن إلى أوجه النجاح العلمي خلال القرن الماضي، بالرغم من العقبات الجمة التي واجهتهن؟ تكشف السير الذاتية للنساء اللاتي حصلن على جائزة نوبل (ماكجرين، 2001) والمقابلات مع عضوات أكاديمية العلوم الأمريكية (وازيرمان، 2000) والسير الذاتية لرائدات العلوم الطبية في الفلبين (باديلا وسانتوس وأوكامبو، 2004) بعض العوامل المشتركة وهي: الاهتمام المبكر بالعلوم، والتفكير المستقل، الرفض المبكر للقيود التقليدية على الفتيات والنساء ودعم الوالدين وخاصة الآباء، والحصول على تعليم جيد لا يندر فيه وجود أوساط للفتيات فقط، ومحالفة الحظ في الاقتران بزوج مؤازر ومعين، وتوفر دور رعاية موثوق فيها للأطفال. لقد نجحت كليات نسوية، مثل التي أنشئت في القرن التاسع عشر بالولايات المتحدة نجاحًا غير عادي في تخريج عالمات ومديرات. لكن عدد تلك المعاهد المقتصرة على النساء أخذ في الاضمحلال.

الدور الحرج للأكاديميات

ولجعل مثل هذه النماذج الناجحة أكثر شيوعًا، فإنه يتعين على أكاديميات العلوم والتكنولوجيا في مختلف دول وأقاليم العالم أن تلعب عدة أدوار حرجة. يمكن لتلك



الأكاديميات إحداث تغيير داخل هيئاتها، مما يجعلها مثالاً بارزًا للممارسة الصحيحة نظرًا للتقدير الذي تحظى به. وتستطيع الأكاديميات أيضًا أن تؤيد تغيير السياسات على مستوى قومي بالتعاون مع الحكومات والجامعات والمؤسسات البحثية كشركاء أو مستشارين، كما يمكن للأكاديميات أن تعمل مع نظيراتها من أكاديميات ومنظمات دولية للمساعدة على تحسين المناخ المحلي ليصبح أكثر قبولاً لمشاركة المرأة في ميادين العلوم والتكنولوجيا. ونظرًا للموضوعية والنزاهة التي تتمتع بها الأكاديميات وتربعها على قمة المؤسسة العلمية في أقطارها، فإن لها وضعًا فريدًا في تشكيل القوة العاملة في العلوم والتكنولوجيا من أجل المنفعة القصوى للإنسانية.

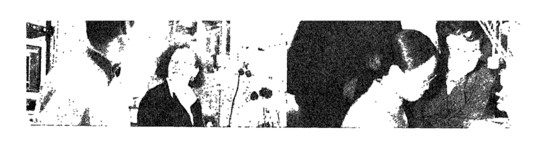
قد يكون لدى الأكاديميات قوانين ومهمات وهياكل تنظيمية مختلفة نتيجة التأثر بمواريثها التاريخية أو ثقافتها العلمية القومية أو مصادر تمويلها أو حجمها المؤسسي، إلا أن جميع الأكاديميات تقدر الإنجازات العلمية وتضم بين صفوفها علماء بارزين ومؤثرين. لذا فإن تأثير الأكاديميات عمومًا واسع الانتشار من خلال كل من أنشطتها كمؤسسات والإسهامات الفردية لأعضائها. وعلى وجه الخصوص، يمكنها الدفع ببرامج تؤدي إلى إزالة عدم المساواة بين الجنسين في العالم.

وبالفعل فقد بذلت بعض الأكاديميات جهودًا جديرة بالثناء من أجل زيادة مشاركة الفتيات في تعلم العلوم، لكن هذه الجهود كان لها تأثير محدود في زيادة مشاركة المرأة في مجال العلوم والتكنولوجيا. فعندما تكبر الفتيات ويتخرجن ويبدأن حياتهن المهنية في العلوم والتكنولوجيا فإنهن لا يجدن الدعم والتقدير الكافيين لتحقيق طموحاتهن. فالمرأة التي تدخل، أو تحاول الدخول، إلى حلبة العلوم والتكنولوجيا لا تستطيع الترقي إلى وظائف عليا وتواجه عقبات ومعوقات اجتماعية دامت لعدة قرون.

تدعو الحاجة إذًا إلى مقاربة إستراتيجية أوسع تتضمن تغيير السياسات على المستويات العليا والدنيا في الهياكل المؤسسية لمجتمعات العلوم والتكنولوجيا في العلم. وتستطيع الأكاديميات أن تحقق مثل تلك القيادة المستنيرة وتساعد منظمات أخرى بمختلف أنواعها على تبنيها أيضًا.

تفويض الهيئة الاستشارية

ووفق هذه الرؤية تم تشكيل هيئة استشارية في عام 2004 تتضمن خمس عشرة أكاديمية من أكاديميات المجلس الدولي، حيث فوضت الهيئة الاستشارية بأن تقترح أعمالاً محدودة




يمكن للأكاديميات أن تشرع في القيام بها لزيادة تمثيل المرأة على كل المستويات في العلوم والتكنولوجيا.

وقد طُلب تحديدًا من الهيئة الاستشارية أن تحيط الأكاديميات علمًا بالأعمال التي يمكن القيام بها لتحقيق الآتي:

- جعل تعلم العلوم أكثر جاذبية للفتيات والشابات.
- تحسين ظروف العمل النسائي للمشتغلات بالعلوم.
- معالجة عدم التوازن بين الجنسين في الحياة المهنية العلمية.

أعدت الهيئة الاستشارية في ضوء ما أنيط بها من تكليف على نطاق واسع، توصيات وخطة عمل موسعة للأكاديميات في المجالات الآتية:

- دعم عمل المرأة في العلوم والتكنولوجيا عن طريق المنح الدراسية والبحثية، بالإضافة إلى التقدير العلني للإنجازات المتميزة.
- دعم وتمكين بناء القدرة الدولية واستدامتها من خلال برامج لترغيب المرأة لتتواجد في المجالات العلمية والتقنية على مستوى القاعدة الأساسية للمجتمع.
- تحديد المجالات التى يجب خلالها تحقيق المساواة بين الجنسين داخل الهيئات الأكاديمية، مثل الجمعيات الفخرية ومؤسسات تشغيل العلميين.
- التأثيرعلى الهيئات الحكومية والمنظمات العلمية الأخرى.

بتعبير آخر، أحد الأهداف الرئيسية لهذا التقرير هو تقديم أكاديميات لها إستراتيجية تؤدي إلى تضمين المرأة كشريك متساوٍ ومتعدد ليس فقط داخل الأكاديميات، ولكن أيضًا في كل قطاعات العلوم والتكنولوجيا. وهناك هدف أصيل آخر لهذا التقرير، وأكثر واقعية، وهو تمكين قدر أكبر من المواطنين من دفع عجلة التنمية داخل بلادهم. فهذا التقرير إذن يقترح أعمالاً محددة للأكاديميات للمساعدة في رفع تأهيل البلايين من النساء في العالم في العلوم والتكنولوجيا على مستوى القاعدة الأساسية للمجتمع. فإذا دعمت هذه الأكاديميات هؤلاء النساء – اللاتي لا يملكن الحد الأدنى من متطلبات الحياة في معظم الأحيان – بالمعرفة والقدرات العلمية والتكنولوجية في مجالات مثل الزراعة والصحة والتغذية والنظافة العامة، فإنها تستطيع أن تؤدي دورًا حاسمًا في وضع الأرض وشعوبها على الطريق الصحيح نحو مستقبل مدعم بأسباب الحياة.



٢ _ نظرة عامة وجدول أعمال للتغيير

– المطلوب: إستراتيجية عالمية لبناء ثقافة علمية وتقنية تسمح بالمشاركة الكاملة للمرأة –

حيث إن الأكاديميات تصبو إلى تحقيق المساواة بين الجنسين في نشاطاتها وإلى تشجيع ذلك في المؤسسات الأخرى، لذا من المفيد لها استعراض بعض الجهود السابقة والحالية للمنظمات الناشطة من أجل فتح الأبواب أمام النساء في العلوم والهندسة. ولم تقتصر هذه الجهود على الجامعات فقط، لكنها تمت أيضًا في مؤسسات البحوث الحكومية والخاصة، وبشكل متزايد في الصناعة.

الاتحاد قوة

على مدار قرن كامل قامت المنظمات النسائية – سواء كانت رسميةً أو غير رسمية أو محلية أو إقليمية، أو وطنية – بدور كبير ذي قيمة في زيادة وجود المرأة في مجالات العلوم والهندسة، وفي إيضاح الصعوبات التي تواجه المرأة في الأوساط التي يسيطر عليها الرجال. وعلى أكثر المستويات غير الرسمية، بدأت لقاءات لمجموعات صغيرة من النساء من جمعيات مهنية ومؤسسات تعليمية لتكوين شبكة لمساندة بعضهن البعض ولمحاولة التأثير على سياسات المؤسسات التي يعملن بها.

كما بدأت الكيانات الوطنية الأكثر تنظيمًا في مساعدة المجموعات المحلية والإقليمية عن طريق تقديم النصائح التخطيطية والتدريب الإداري والعروض الفنية. بالإضافة لذلك، يقوم متطوعون بزيارة المدارس المحلية بانتظام لتقديم النصح والإرشاد للطالبات المهتمات بالعلوم والهندسة وذلك لمساعدتهن في إيجاد نماذج يحتذى بها. وتمول هذه المنظمات إما عن طريق العضوية أو عن طريق منح من المؤسسات أو شركات أو هيئات مهنية، وقد توسعت بعض هذه المجموعات عن طريق نشر الصحف، وتأسيس المواقع على شبكة الإنترنت، وعقد الندوات.

وقد وضع اتحاد جنوب أفريقيا للنساء في العلوم والهندسة روابط للمرأة العاملة عن طريق مساعدتها في إنشاء شبكة للعاملين، بينما تهدف منظمة العالم الثالث للمرأة في العلوم، وهي



أكبر منظمة نسائية علمية في العالم، إلى تطوير وضع النساء في المجتمع العلمي ومنحهن فرص القيام بأدوار قيادية في المجتمع.

تقدم هذه المنظمة أيضًا منحًا تدريبية للدراسات العليا في العلوم للنساء في منطقة الصحراء الأفريقية وللدول الأخرى في المراحل الأولى للتنمية. وجدير بالذكر أن أحد إصدارات دور النشر حول القيادات النسائية في البلدان النامية يلقي الضوء على تأثير المرأة التي تشغل مناصب مهمة في القضايا الدولية في العلوم والتكنولوجيا. والعديد من نشاطات هذه المنظمة ميسر للنسخ.

في هذه الأثناء وصل عمل مجموعة هلسنكي– وهي فريق من القانونيين وعلماء الاجتماع والعلوم الطبيعية بالتنسيق مع وحدة المرأة والعلم بالاتحاد الأوروبي – إلى مستوى عالمي، وذلك بمساعدة الدول الأعضاء ودعمها. كما أظهر عدد من النشاطات والتقارير المتنوعة لمجموعة هلسنكي ثروة من المعلومات والبيانات المقارنة (ريس، 2002) عن قضايا محددة، وبممارسات إدارية جيدة، ومشاركات موسعة. على سبيل المثال، أدى نشر تقرير "نداء اليقظة للصناعة الأوروبية" (ريس، 2003) إلى جذب المنظمات البحثية التابعة للقطاع الخاص إلى مضمار العمل.

كان للمؤتمرات الدولية أيضًا تأثير ملحوظ، وفي بعض الأحيان تطورت إلى كيانات دائمة. على سبيل المثال، شكل اجتماع قاعدة المؤتمر الدولي للنساء المشتغلات بالعلوم والهندسة – وهو اجتماع يعقد للمتعهدات كل أربع سنوات – الشبكة الدولية للمرأة في العلوم والهندسة. وكذلك كان للمؤتمرين – اللذين عقدا عامي 2002 و 2005 للمرأة في الفيزياء، واللذين نظمهما الاتحاد الدولي للفيزياء النظرية والتطبيقية، أثر في التركيز على تخصص محدد يعتبر في معظم البلدان خاليًا من التمثيل النسائي (هارتلاين ولي، 2002؛ ومايكل مان ريبيريو، 2005) وخلال هذين المؤتمرين، عبر أساتذة الجامعات وطلابها من أكثر من 60 دولة عن رؤيتهم وتوصياتهم المنفصلة للوسائل الممكنة كافة لجذب الفيزيائيات والمحافظة عليهن ورفع شأنهن.

لكن أصل هذه الاجتماعات الدولية في هذا الميدان كان مؤتمر الأمم المتحدة الدولي الرابع للمرأة عام 1995 الذي عقد في بكين بحضور أكثر من عشرين ألف مشارك. بينما اتكأ المؤتمر على حقوق المرأة في التعليم والمشاركة الاقتصادية والقيادية، واشتراكها في صناعة القرار في مختلف المجالات المهنية، وقد اشتمل البيان الختامي وخطة العمل على توصيات خاصة حول مشاركة المرأة في العلوم والهندسة (الأمم المتحدة، 1995)، نتج عن تلك الإجراءات عدة نشاطات، منها دراسة خاصة بواسطة الشبكة الأوروبية لتقييم التكنولوجيا التي أصدرت التقرير "سياسات العلم في الاتحاد الأوروبي: تحفيز التميز عبر تعزيز المساواة بين الجنسين" (أسبرن، 2000). مع هذا ففي اجتماع عام 2005، في نيويورك بعد مرور عشر سنوات على




مؤتمر بكين لمتابعة نتائجه، جاء ذكر المرأة في العلوم والتكنولوجيا متعلقًا بتكنولوجيا المعلومات (الأمم المتحدة، 2005).

وقد نشرت الأمم المتحدة مبادرات تمهيدية متعددة تُعنى بتعليم الفتيات والمستقبل المهني للمرأة في العلوم والتكنولوجيا. وتتضمن هذه المبادرات المجلس الاستشاري للنوع (Gender) التابع للجنة تطوير العلوم والتكنولوجيا التابع للأمم المتحدة (UNCSTD)، والشبكة الدولية للمجلس، والمقار الإقليمية لليونسكو للمرأة والعلوم والتكنولوجيا، مثل مقر أمريكا اللاتينية وتأسيس شبكات أفريقية و دولية للنساء المشتغلات بالعلوم والهندسة. تدعم الشبكة العربية للمرأة في العلوم دور المرأة العربية في العلوم والتكنولوجيا تحت رعاية اليونسكو. ومن خلال مبادرة أخرى بين اليونسكو وشركة لوريال الباريسية يتم تكريم النساء والفتيات المشتغلات بالعلوم حول العالم. وفي عدة دول تقدم الفروع الوطنية لشركة لوريال منحًا علمية للنساء في مقتبل حياتهن المهنية.

مبادرات وتقييمات قومية

أدركت الحكومات في أنحاء العالم بشكل تدريجي احتياجاتها للمساواة بين النساء والرجال كشركاء في ميادين العلوم والهندسة. ولذا أخذت الأمم المتحدة مبكرًا زمام المبادرة لتطوير التنوع بين الرجال والنساء في مجالات العلوم والتكنولوجيا عن طريق إصدار "تشريع المساواة في الفرص في العلوم والهندسة" عام 1980 والذي أعقبه تشكيل "لجنة المساواة في الفرص في العلوم والهندسة " (ومقرها المؤسسة الوطنية للعلوم بأمريكا). وقد شكل الكونجرس الأمريكي بنفس هذه الروح لجنة عام 2000، لصياغة توصيات فاعلة لتسهيل تعليم وتنمية المرأة والأقليات وذوي الاحتياجات الخاصة في العلوم والتكنولوجيا. وقد وضع تقرير اللجنة المعروف باسم "أرض الرخاء" مسوغات قوية لفوائد السوق الاقتصادية للتنوع في العلوم والتكنولوجيا حيث سمّاها التقرير "الحافة التنافسية الأمريكية" (CAWMSET, 2000).

وفي عام 1993 نشرت الصحيفة الرسمية للحكومة البريطانية أن "النساء في مجال العلوم هن أكثر الموارد البشرية غير المستغلة وغير المقدرة"، مما أدى إلى تأسيس فريق صغير في مكتب العلوم والتكنولوجيا التابع للحكومة يُعنى خصيصًا بدعم تقدم المرأة في العلوم (HMSO, 1993). وقد بادرت المملكة المتحدة أيضاً في أثناء رئاستها للاتحاد الأوروبي لوضع تنمية المرأة علميًا في أجندة دول أوربيةُ أخرى.

وساعد في ذلك تقرير مجموعة "إيتان" (أوسيون وآخرون، 2000) الذي مكن من تأسيس وحدة المرأة والعلوم التابعة للاتحاد الأوروبي، السالفة الذكر، استمر معدل التقدم في المملكة المتحدة نفسها بطيئًا على مدار 20 عامًا أو أكثر، مقتصرًا في معظم الأحيان على المشاريع



الصغيرة المختصة بتقديم المشورة المهنية وبناء شبكات مجموعات مناضلة من أجل زيادة التمويل اللازم. واتضح بعد ذلك نمو قوة دافعة جديدة عام 1999، مع تطور مداخل إحصائية على شبكة الإنترنت وصدور تقارير تعتمد على الأدلة. وفي عام 2002، عرض تقرير "سيت فير" المقدم من البارونة جرين فيلد لوزيرة الدولة للتجارة والصناعة، توصيات عديدة بشأن تقدم المرأة واستبقائها في مجالات العلوم والتكنولوجيا. ودعا التقرير إلى تحفيز ثقافة عمل شاملة تقدر العاملين كافة وتفيدهم من خلال ممارسات إدارة جيدة تدعو إلى الاستثمار في البنية التحتية المناسبة، كما اقترح عمليات حيوية قابلة للتطبيق على كل المستويات التنظيمية (بيترز وآخرون، 2002)، واستجابة لذلك، نشرت حكومة المملكة المتحدة إستراتيجية جديدة للمرأة في العلوم والتكنولوجيا وخصصت ثمانية ملايين جنيه إسترليني على مدار خمس سنوات (وزارة التجارة والصناعة، 2003) لتمويل مركز الموارد البريطاني للمرأة في العلوم والتكنولوجيا.

أخذت جمهورية الصين الشعبية منذ تأسيسها عام 1949 في التقدم بخطوات ثابتة لتأمين مشاركة المرأة في الحياة العامة. وقد تزايد اهتمام المرأة الصينية بالميادين الاجتماعية والسياسية والاقتصادية وكذلك العلمية، مع تمتعها بالفرص المتساوية في التعليم والتوظيف. وقد وضعت الحكومة الصينية بالفعل مجموعة أهداف لتحفيز تقلد المرأة لوظائف قيادية في جميع المجالات، وعملت مؤسسات صينية أخرى، مثل منظمة اتحاد النساء الصينيات – التي تعتبر أكبر منظمة نسائية غير حكومية – على تشجيع مشاركة المرأة في العلوم. نتيجة لذلك، تشكل المرأة الآن 40 % من القوى العاملة الفنية والمهنية في البلاد، على الرغم من أن تمثيل المرأة ما زال قليلاً في أكاديميات العلوم والهندسة، حيث يشكلن حوالي 6% فقط من مجموع الأعضاء. كما استجابت حكومة الهند لضرورة تطوير دور المرأة بسرعة عن طريق تشكيل وزارة شئون المرأة والطفل التي تمول الكثير من المشروعات والخطط الاجتماعية. ومنذ عام 1980 شكلت وزارة العلوم والتكنولوجيا مجموعة عمل تحت قيادة متحدة لمتابعة مشاركة المرأة في العلوم، وأمدت المشتغلات بالعلوم والتكنولوجيا بحوافز وجوائز خاصة. على سبيل المثال: أنشأت الوزارة في تشناي متنزهًا علميًا في التكنولوجيا الحيوية مخصصًا للنساء والفتيات، كما أنشأت الحكومة أيضًا مراكز معرفية لتعليم المرأة الريفية المهارات الأساسية في تكنولوجيا المعلومات والخبرة الزراعية والصحة العامة والتغذية (وزارة العلوم والتكنولوجيا، الهند، 2004).

وعلى الرغم من أن المرأة والرجل في اليابان لديهما نفس الفرص لتعليم عالي الجودة فإن تمثيل النساء في مجمل القوة العاملة في العلوم والتكنولوجيا يعد الأقل ضمن دول منظمة تنمية التعاون الاقتصادي (OECD)، حيث يقدر بـ 11.6% فقط (Normile, 2005). وعلى النقيض تشكل النساء 26% من المشتغلين بالعلوم والتكنولوجيا في الولايات المتحدة،



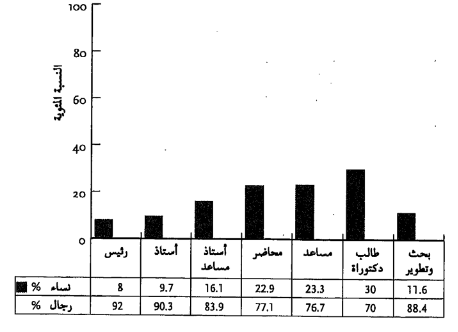


ويشكلن 40% في البرتغال. علاوة على ذلك فإن تمثيل المرأة في اليابان يقتصر على المستويات المنخفضة في الهرم الوظيفي (انظر شكل2-1).

ولمواجهة هذا الموقف مولت الحكومة اليابانية حديثًا عدداً كبيراً من باحثي ما بعد الدكتوراة من النساء. ولأنه في اليابان - كما في دول أخرى - تفتح التخصصات العلمية والتكنولوجية الجديدة، (التي لا تتضمن تاريخاً طويلاً من سيطرة الرجال)، أبوابًا في حياة مهنية بديلة للمرأة، تشجع الحكومة المبادرات الجديدة للمرأة وتسهل لها فرص الحصول على رأس المال.

ومن ناحية أخرى أبدى مجلس العلوم الياباني في تقريره الذي يحمل عنوان "رؤية اليابان لعام 2050" انزعاجه لسيطرة الرجال على مجالات العلوم والتكنولوجيا وأوصى بضرورة معالجة القضية (المجلس الياباني للعلوم، 2005). وكما في تقرير عام 2005، رفع مجلس العلوم الياباني مشاركة المرأة في عضويته إلى 20% من عضويته وأصبح أحد نواب رئيسه الثلاثة امرأة.

وفي مصر أسست الحكومة المجلس القومي للمرأة (NCW) تحت الإشراف المباشر لرئيس الجمهورية لضمان القوة الدافعة السياسية المطلوبة لدعم دور المرأة الاجتماعي والاقتصادي



	رئيس	أستاذ	أستاذ مساعد	محاضر	مساعد	طالب دكتوراة	بحث وتطوير
نساء %	8	9.7	16.1	22.9	23.3	30	11.6
رجال %	92	90.3	83.9	77.1	76.7	70	88.4

شكل 2-1 تمثيل المرأة اليابانية العاملة في العلوم والتكنولوجيا يقتصر على المستويات المنخفضة في الهرم الوظيفي. المصدر: سودي، 2005.



وضمان حصولها على فرص متساوية لموارد الدولة، وتمكينها من المشاركة بالمثل في التنمية القومية. وللنهوض بوضع المرأة في العلوم تم تمثيل المجلس القومي للمرأة في هيئة اللجنة القومية للبحث العلمي التي يشغل سكرتيرها العام منصب رئيس اللجنة القومية للمرأة في العلوم والتكنولوجيا.

اقتحام المرأة لميادين العلوم والتكنولوجيا

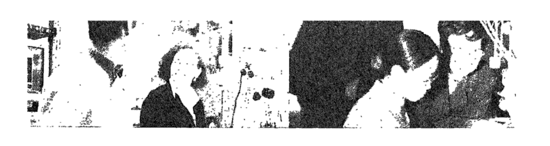
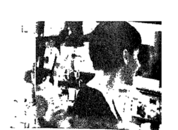
حدث تقدم ملحوظ نحو تحقيق المساواة بين الجنسين في التعليم العالي. ففي كثير من البلدان تشكل المرأة الآن الغالبية العظمى بين طلاب الجامعات، حيث تبلغ نسبة الفتيات في المرحلة الجامعية في كندا 55% (جلبيرد وجودو، 2000)، كذلك تتخرج الفتيات بنسبة أعلى من البنين، تتراوح بين 52 و 67% في المعاهد العليا بدول الاتحاد الأوروبي (جودز فرايد، 2004).

وعلى الرغم من مجمل الإحصائيات المثيرة للإعجاب، فإن الطالبات أقل تمثيلاً بشكل كبير في فروع العلوم والتكنولوجيا، بينما زاد معدل الطالبات في المرحلة الجامعية بكليات الهندسة من 7% عام 1984، إلى 14.5% عام 2005، في المملكة المتحدة، إلا أن هناك تفاوتًا كبيرًا في التخصصات الدقيقة. على سبيل المثال: تشكل المرأة 32% من طلاب الهندسة الكيميائية وهندسة الطاقة والعمليات، لكنها في المقابل لا تشكل سوى 8% في الهندسة الميكانيكية (www.hesa.ac.uk).

تنشأ قضايا متباينة في بلد مثل الهند حيث تشكل المرأة 40% من تعداد الجامعة (في عامي 2000 ، 2001)، بينما تشكل 22% في الهندسة والتكنولوجيا و40% في العلوم. لكن لا يزال هناك اختلاف ملحوظ بين ولايات الدولة نفسها ففي كيرالا بلغت نسبة المرأة 65% في العلوم و31% في الهندسة والتكنولوجيا، بينما في بيهار بلغت نسبة العلوم 21% و12% فقط في الهندسة والتكنولوجيا (INSA, 2004).

ونتج عن مجهودات الولايات المتحدة لجذب المرأة للعلوم والتكنولوجيا نتائج مثمرة متمثلة في زيادة عدد النساء الحاصلات على درجة الدكتوراة في العقود الحديثة، لكن لا يزال انخفاض التمثيل قائمًا، خاصة في الفيزياء والهندسة. كما هو موضح بشكل (2-2).

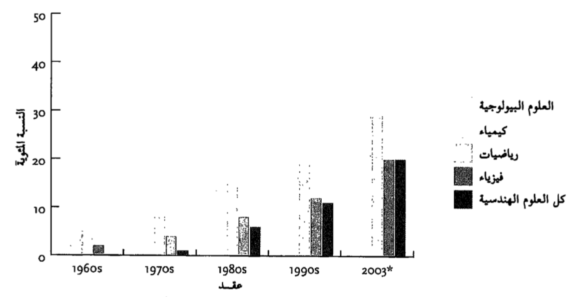
تجاوزت ظاهرة انخفاض تمثيل المرأة في العلوم والتكنولوجيا الحدود القومية، إلا أن هناك بعض الاستثناءات المهمة التي تحدث في بعض الثقافات. فالمؤسسات التعليمية ذات المراحل الثلاثية في الكثير من دول الشرق الأوسط والبحر الأبيض المتوسط – والتي عادة ما يكون مستوى التعليم فيها منخفضًا بشكل عام، وترفض التقاليد الثقافية فيها العمل المهني للمرأة – نجد أن الموازنة بين الجنسين في تخصصات العلوم والتكنولوجيا جيدة نسبيًا

(شكل 2-3). وقد يرجع أحد الأسباب إلى تمتع هؤلاء النساء بنفوذ عائلي من خلال أزواجهن المشتغلين أصلاً بالعلوم والتكنولوجيا. وفي وقتنا الحالي يوجد القليل من الأبحاث حول هذه الجزئية إلا أن هناك الكثير الذي يمكن فهمه من تحليل أسباب تساوي الفتيات والفتيان في دراسة العلوم في بعض المناطق والثقافات، لذا علينا أن نتساءل: لماذا يختار الرجال والنساء العمل في مجالات العلوم والتكنولوجيا بأرقام متقاربة؟

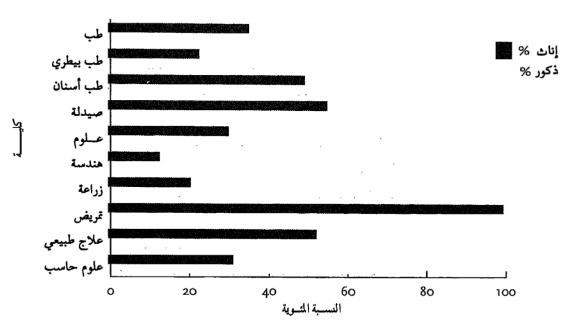
بالإضافة إلى تعليم الطلاب، تعتبر الجامعات بطبيعة الحال مصدرًا لإعداد العلماء والمهندسين ذوي التأهيل العالي. ففي المؤسسات الأكاديمية في الاتحاد الأوروبي تشكل المرأة نسبة جيدة، حيث تشغل 30% من القوة العاملة في العلوم والتكنولوجيا (اللجنة الأوروبية، 2003) وتشكل تقريبًا نفس النسبة في الحكومة.

لكن الجامعات والهيئات ليست المكان الوحيد لتوظيف العاملين في مجالات العلوم والتكنولوجيا ويعتبر قطاع الصناعة في معظم الدول الأوروبية الممول الرئيسي للبحوث والتطوير، ويملك كذلك قدرًا كبيرًا من ساعات العمل المخصصة لتلك المجالات ويقوم بتوظيف نصف مليون باحث. أما بالنسبة لتوظيف المرأة فإن قطاع الصناعة يوظف 15% من قوته العاملة من النساء متخلفًا بفارق كبير عن الحكومة ومؤسسات التعليم العالي، انظر جدول (2-1). يرجع أحد أسباب ذلك إلى أن قليلاً من النساء لديهن خلفيات هندسية



شكل (2-2) زيادة نسب المرأة الحاصلة على الدكتوراة في العلوم والهندسة خلال العقود الأربعة الماضية في الولايات المتحدة الأمريكية. المصدر: إتزكويتز وآخرون، 2000 والمؤسسة الوطنية للعلوم.





شكل (2-3) النسب المئوية لعمل المرأة في مصر، حيث تثير الإعجاب في المجالات العلمية والطبية، إلا أن 90% من أساتذة الهندسة رجال. المصدر: المجلس الأعلى للجامعات، مصر.

وتدريب متخصص يمكنهن من المشاركة الفعالة. كما يقدم القطاع الخاص في العلوم والتكنولوجيا بديلاً مهمًا لكثير من النساء، ويمكن للحكومة وقطاع الصناعة تسهيل اندماج المرأة في هذا القطاع البديل عن طريق توفير التدريب ورأس المال والقروض والضمانات.

ينـشر المعهـد الأسترالي للمهندسين كتابًا على موقعه على شبكة الإنترنت، ويقوم بتحديثه سنويًا حول "قطاع الصناعة: نظرة إحصائية " (www.ieaust.org.au) يظهر الكتاب الفروقات في التوظيف بين القطاع العام والخاص. ويبين الجدول (2-2) مثالاً إحصائيًا للغياب الكبير للمرأة في مجال الهندسة بأستراليا.

المسارات المهنية للمرأة

من المفترض ضمنيًا أن إلحاق عدد أكبر من الفتيات بمجالات العلوم والهندسة سوف يؤدي ببساطة إلى زيادة عدد النساء في الوظائف العليا، لكن لا يبدو ذلك الافتراض صحيحًا مع الأسف؛ حيث إن معدل ترك المرأة للعمل أعلى من نظيره بالنسبة للرجل. ويظهر هذا النزوح للمرأة من مجالات العمل المهني في الاتحاد الأوروبي في جدول (2-4). وترجع بعض



جدول (2-1): الباحثون في الصناعة بحسب الجنس، ونسبة الباحثات في القطاع المؤسسي في الاتحاد الأوربي (1999)

	عدد الباحثين الصناعيين		نسبة الباحثات الأناث			
	أنثى	ذكر	شركة استثمارية	حكومة	تعليم عالي	الإجمالي
الدانمارك	2.218	9.074	19.6	31.1	27.3	23.9
ألمانيا	14.414	135.735	9.6	22.1	24.8	18.0
اليونان	940	2.991	23.9	37.5	44.3	40.9
أسبانيا	3.353	13.957	19.4	37.5	34.5	32.6
فرنسا	17.787	68.428	20.6	28.6	31.7	26.5
إيرلندا	536	1.364	28.2	25.2	46.2	29.8
إيطاليا	5.490	24.216	18.5	38.1	28.4	27.2
النمسا	1.258	12.708	9.0	31.9	25.7	18.7
البرتغال	793	2.535	23.8	54.5	44.7	44.0
فنلندا	3.999	18.516	17.8	37.5	41.8	28.6
EU10	50.788	289.524	14.9	30.3	30.6	24.8

المصدر: اللجنة الأوربية، 2003

جدول (2-2): التوظيف في الهندسة بحسب القطاع والجنس، أستراليا، 2002.

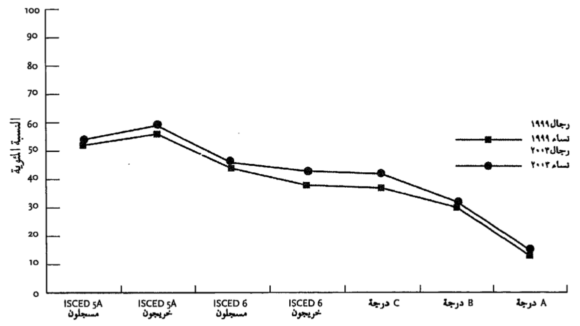
	القطاع الخاص	القطاع العام	أخرى	الإجمالي
أنثى	9.0	5.4	19.7	7.6
ذكر	91.0	94.6	80.3	92.4

المصدر: مهندسو أستراليا، 2003 .

الأسباب إلى عدم ملاءمة بيئة العمل للأقليات من الموظفين. وبعض الأسباب الأخرى عائلية، مثل الانقطاعات الناتجة عن الحمل والأمومة وواجبات الرعاية المنوطة عادة بالنساء، وكذلك المعوقات الناشئة عن انتقال الزوج للعمل في مكان آخر، حيث عادة ما يغلب عمله على مستوى الأسرة.

وعندما لا تترك المرأة في مجال العلوم والتكنولوجيا مسارها الوظيفي وتجد بشكل أوفر فرصًا دائمة بالجامعات ومعاهد الأبحاث الخاصة وشركات التكنولوجيا والمنظمات الأخرى، فإنها عادة ما تتقدم بمعدل أبطأ من نظرائها من الرجال إلى مستويات الإدارة العليا. يوضح الشكل (2-5) النسب المئوية للنساء الباحثات اللاتي يعملن بشكل كلي في المستويات الخمسة لمجلس البحوث الوطني الأرجنتيني (كونسب). تتكافأ المرأة عمومًا أو تتفوق على الرجل في المستويات الدنيا، لكن يتناقص عدد النساء في المستويات العليا في مجال العلوم التكنولوجية، بينما تختفي المرأة في أعلى مستويين.





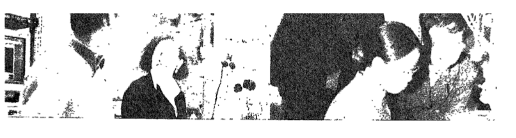
شكل(4-2) المشاركة النسبية للنساء والرجال في عمل مهني أكاديمي نموذجي للاتحاد الأوروبي EU25 (هيد كاونت، 1999؛ 2003).

ملاحظة: التصنيف المعياري الدولي لدرجات التعلم:

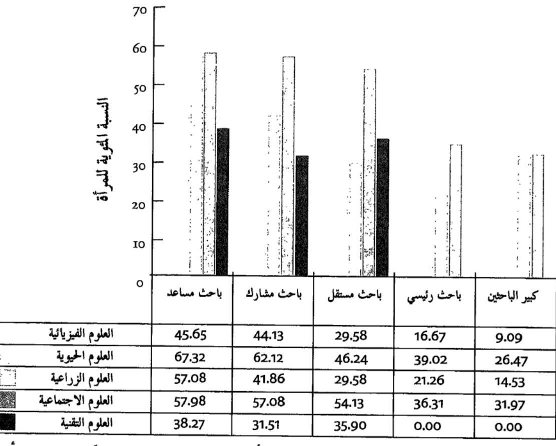
ISCED 5a	يصف برامج ثلاثية تؤدي إلى تأهيل بحثي متقدم لدخول برامج وبحوث متقدمة وتخصصات ذات متطلبات مهارية عالية.
ISCED 6	برامج ثلاثية تؤدي إلى تأهيل بحثي متقدم (PH.D دكتوراة الفلسفة).
Grade A	هو أعلى درجة وظيفية مفردة تدار فيها البحوث بطريقة معتادة.
Grade B	يشير إلى باحثين يعملون في مواقع ليست متقدمة مثل المناصب العليا (A)، ولكنها متقدمة أكثر من الحاصلين حديثًا على درجة الدكتوراة PH.D .
Grade C	أول درجة وظيفية يشغلها خريج حديث حاصل على الدكتوراة (ISCED 6).

المصدر: اللجنة الأوروبية، 2005.

وهكذا بالإضافة إلى الأعباء العائلية المفروضة على النساء بشكل غير متوازن، فإنهن يواجهن في مجالات العلوم والتكنولوچيا معوقات في أماكن العمل. فهن يعملن كأقلية في محيط يسيطر عليه الرجال، ونادرًا ما يصلن إلى مناصب صناعة القرار أو مناصب قيادية. ويتضح ذلك في واحد من أكثر التقارير تأثيرًا، وهو تقرير معهد ماساشوتس للتكنولوجيا بالولايات المتحدة الأمريكية (MIT, 1999). فبعد سماع شكاوى الأساتذة من النساء حول







	باحث مساعد	باحث مشارك	باحث مستقل	باحث رئيسي	كبير الباحثين
العلوم الفيزيائية	45.65	44.13	29.58	16.67	9.09
العلوم الحيوية	67.32	62.12	46.24	39.02	26.47
العلوم الزراعية	57.08	41.86	29.58	21.26	14.53
العلوم الاجتماعية	57.98	57.08	54.13	36.31	31.97
العلوم التقنية	38.27	31.51	35.90	0.00	0.00

شكل (5-2) المرأة العاملة في مجال البحوث العلمية والتقنية بالأرجنتين (ديسمبر 2004) ممثلة جيدًا في المستويات الأقل CONICET ولكنها نادرًا ما ترتفع إلى القمة.

ملاحظة: يشارك الباحثون في الأرجنتين مع مجلس البحوث الوطني (CONICET) في كل من الأكاديمية ومعهد البحوث الحكومي. CONICET هناك خمسة مستويات بحثية، من الأقل (مساعد) إلى الأعلى (كبير الباحثين).

المصدر: مجلس البحوث الوطني الأرجنتيني للعلوم والتكنولوجيا.

تهميشهن، قام عميد كلية العلوم بدعوتهن لتوثيق ظروف عملهن، وقدمت الدراسة الناتجة دلائل كمية محددة لعدم المساواة في تلك الجامعة العريقة بالتحديد، فقر ظروف عملهن مع كونهن وصلن لدرجة الأستاذية واستبعادهن من المناصب القيادية.

وقد نالت إدارة MIT الإطراء لشجاعتها في مواجهة الحقيقة المحرجة، واستجابت بسرعة لبدء التغير نحو الأفضل. هذا وتضمنت النتائج تعيينات إضافية لأساتذة من النساء، وزيادة



الدعم المهني لهن، وتفوق كبير للطالبات في تخصصات العلوم والهندسة. وفي هذا الوقت ترأس هذا المعهد، الذي يتصدر جامعات العالم في الهندسة، امرأة، بينما أصبحت نسبة الطلبة والطالبات في تخصصات العلوم والهندسة متساوية. تعد تجربة MIT مثالاً للتحول الثقافي الذي أثمر نتائج ملموسة وحقيقية في بضع سنوات بمجرد شروع الإدارة المتخصصة في تنفيذ خطة العمل.

واستجابة لنموذج MIT، قامت جامعات أخرى كثيرة في الولايات المتحدة بتحسين المناخ العام لعمل الأساتذة من النساء والطالبات، والنتيجة أن الكثير من إدارات تلك الجامعات تتبنى الآن خطوات وأساليب إصلاحية مستقلة خاصة بها.

الممارسة الإدارية الجيدة

إذا كان على المنظمات أن تحقق تقدمًا، ليس فقط في عدد النساء اللاتي ينخرطن في المجالات العلمية والتقنية، ولكن أيضًا في مستويات إنجازهن و تأثيرهن، فإن الهيئة الاستشارية تعتقد أن مشكلات التقولب والعزل والإبعاد هي مشكلات يجب معالجتها.

واعترافًا بأهمية استخدام الموارد بحكمة، قامت اللجنة الأوروبية والأمم المتحدة وهيئات توظيف كثيرة بتقديم "ممارسة إدارية جيدة"، مع الأخذ في الاعتبار التأثير التفاضلي بين النساء والرجال في كل السياسات والبرامج والممارسات التي تضعها المنظمة في الموضع الملائم. هذه المقاربة الإستراتيجية تتجاوز كثيرًا مرحلة "المعاملة على قدم المساواة"، أو جعل التمييز على أساس النوع (Gender) غير شرعي، حيث تعمل المساواة في المعاملة (الحياد الجنسي) عادة على الإضرار بالمرأة، وذلك بتجاهل فروق الخصائص الوظيفية للنساء والرجال. كما تتجاوز ممارسة الإدارة الجيدة "الفعل الإيجابي" أو تقديم خطوات خاصة لإصلاح الأضرارالتي تعرضت لها المرأة.

وتتكئ الممارسة الإدارية الجيدة على أوجه التفاوت في المعاملة ومعالجتها عن طريق تعديل السياسات والإجراءات التي تتخذها المنظمة، بحيث تكون عادلة ومفتوحة لكل العاملين. وهذا الأسلوب يشمل جميع الأفراد، ليس فقط من كلا الجنسين، ولكن أيضًا من ذوي أصول عرقية متنوعة، وذوي احتياجات خاصة، مع جميع الأفراد الذين تم تقييمهم كموهوبين مساهمين لمصلحة المنظمة وأدائها. إن التنوع من هذا المنظور يعادل ميزة تنافسية تزود الكيان بمدى أوسع من الخبرات ووجهات النظر. (ريس 1998؛ إتزكوتيز وآخرون، 2000؛ جلوفر، 2000). وقرت في الوقت نفسه بمصوغات ملائمة لتغيير الثقافة المؤسسية المتجانسة إلى ثقافة ترحب بتنويع الأعضاء وتضمينهم. لقد لوحظ أن التنوع لا ينبغي فقط أن يكون عادلاً ولكنه





يكون أفضل كثيرًا عندما يتم تحقيق الأهداف العلمية للمنظمة. ويعرض الإطار(2-1) ملخصًا للمبادئ الأساسية للممارسة الإدارية الجيدة.

وتتضمن الممارسة الإدارية الجيدة تعهد المنظمة بدفع أجور متساوية لأعمال متساوية، وبتضمين المرأة والأقليات في المواقع الإدارية العليا، وبتقديم وسائل مساعدة مثل مرونة ساعات العمل، والتواصل عن بعد، ورعاية الأطفال على الموقع (الإنترنت) للعاملين، إناثًا وذكورًا على السواء، الذين يرعون أو يربون أطفالاً. ويعرض الإطار (2-2) مثالاً لممارسة إدارة جيدة في الصناعة.

وتتطلب ممارسة الإدارة الجيدة تغييرا في ثقافة المنظمة. وهذا بدوره يتطلب جهودًا عالمية من قبيل وضع علامات إرشادية ومراقبة التقدم المبني على البيانات المتعلقة بأحوال الجنسين. إلا أن العديد من المنظمات لا تقوم بتجميع مثل هذه البيانات بصورة روتينية. وحتى عندما تكون متاحة فإن مقارنة البيانات على المستويين الوطني والدولي تعتبر صعبة. على سبيل المثال، المجالات النوعية المتضمنة في فروع العلم، على عكس فروع الهندسة، تختلف من جامعة لجامعة ومن بلد إلى بلد.

إن اتباع أسلوب محدد ومنتظم، مثل ذلك الذي أعلنه الاتحاد الأوروبي (اللجنة الأوروبية، 2003) سوف يكون خطوة كبيرة للأمام في اتجاه قياس تقدم المرأة. وقد أصدرت الهيئة الاستشارية للنوع (Gender) في اليونستيد UNCSTD - حديثًا، حزمة أدوات لتكون مؤشرات للنوع (Gender) في مجال العلوم والتكنولوجيا لتسهيل عملية تجميع البيانات المتعلقة بالجنسين ومقارنتها (UNCSTD/GAB, 2003). كما تم تطوير مجموعة مماثلة تسمى WinSETS (المرأة في لوحات تسجيل الإنجازات العلمية والتقنية) في جامعة ستيلنبوش بجمهورية أفريقيا الجنوبية (بيلي وموتون، 2004). وتسمح كلتا المجموعتين بمقارنة سهلة لمؤشرات للنوع (Gender) في كل فروع العلم، وفيما بين الدول وبعضها البعض انظر الجدول (2-3).

الإطار (2-1) أهداف الممارسة الإدارية الجيدة

الهدف من الممارسة الإدارية الجيدة هو تمكين جميع العاملين من النجاح في مكان العمل لمصلحة المنظمة، والمساعدة على اندماج التنوع والمساواة في عمليات صناعة القرار في المنظمة.

تتطلب الممارسة الإدارية الجيدة ما يلي :

- التزام على أعلى مستوى داخل المنظمة.
- تأسيس البنية التحتية الضرورية.
- مراجعة السياسات والإجراءات من حيث تأثيرها على الجنسين.
- شفافية الاتصالات، التشجيع والتحفيز، مراجعات المرتبات والأجور، منح الجوائز.
- توسيع "الدائرة الداخلية"، حيث تصنع القرارات، بحيث تصبح شاملة.
- تدريب قيادي وإرشادي.
- دعم التوازن الصحي للعائلة العاملة.
- وضع مؤشرات وعلامات إرشاد مقارنة بمنظمات أخرى.
- مراقبة ومراجعة منتظمة لعملية التقدم عن طريق تجميع البيانات المتعلقة بأحوال الجنسين.
- بذل جهود دائمة في سبيل تغيير الثقافة المؤسسية تدريجيًا.

الإطار (2-2) ممارسة إدارية جيدة: مغامرة مشتركة للصين وكندا

تبنت الصين وكندا ممارسة إدارية جيدة في مغامرة كبيرة لنقل تكنولوجيا البترول والغاز، خلال الفترة من عام 1993 حتى عام 2001. في هذا المشروع كانت السياسة ذات أثر مفيد في تأكيد أن النساء حققن نسبة 30% من القوة العاملة. وقد شملت الأعمال الإيجابية تأسيس لجنة التنمية المهنية للمرأة، بالإضافة إلى إنشاء ورش تدريب للجنسين، وبرامج توعية للمساواة بين الجنسين. كما أن الفرص المتاحة على الإنترنت حسنت الوعي بقضايا الجنسين بين النساء وحفزت نمو مجموعات الدعم الدائمة. وقد كشفت التحليلات الأخيرة للمشروع عن أن الفرص المهنية للنساء تحسنت، ونتج عن ذلك تحفيزات وتعيينات قيادية. ولاشك أن نتائج هذا المشروع مهمة لأن ممارساته وخبراته يمكن نقلها بسهولة لمشاريع ومنظمات أخرى.

المصدر: Gibb 2001



جدول (3-2) نسبة الباحثات في المجال العلمي (%)

الدول	العلوم الطبيعية	الهندسة	العلوم الطبية	العلوم الزراعية	العلوم الاجتماعية والإنسانية
بلجيكا	30	22	39	35	36
الدانمارك	23	13	32	43	32
ألمانيا	17	11	33	31	30
فرنسا	29	17	21	*	38
أيرلندا	45	26	68	12	55
إيطاليا	31	14	23	24	36
هولندا	20	14	37	26	30
النمسا	15	6	27	26	30
البرتغال	49	29	50	44	49
فنلندة	34	22	52	36	48
السويد	31	19	51	41	44
المملكة المتحدة	25	15	52	33	39
جنوب أفريقيا 2000	33	11	50	22	45
جنوب أفريقيا 2001	35	10	51	24	46

* متضمنة في العلوم الطبية

المصدر: بيلي وموتون، 2004 .

تم حديثًا فقط وضع الكثير من البرامج والسياسات في محلها لتطوير وضع المرأة في العلم والتقنية، وبالمثل فإن تجميع البيانات المتعلقة بأحوال الجنسين في العلوم والتكنولوجيا هو أيضًا عمل جديد تمامًا. ومن ثم فإن إعداد تقارير عن البيانات يتأخر عامًا أو أكثر، وبالتالي فإن الدليل المادي طويل الأجل الذي تود الأكاديميات رؤيته لن يكون متاحًا ببساطة. لكن إذا استخدم ذلك التقرير كمسوغ لعدم بدء التغيير، فإن دائرة "مفرغة" سوف تنشأ، مؤكدة أن الدليل لن يكون متاحًا في المستقبل أيضًا.

تحرُّك الأكاديميات

مع ذلك هناك أكاديميات قومية بدأت تبذل جهوداً دائمة لزيادة أعداد الفتيات اللاتي يدرسن العلوم والهندسة، ولمساعدة تقدم العمل المهني للمرأة.



ففي الهند، حيث الحواجز الثقافية الفظيعة التي تحول دون نجاح النساء في العلوم والتكنولوجيا، ساعدت ثلاث أكاديميات قومية- الأكاديمية الوطنية الهندية للعلوم، والأكاديمية القومية للعلوم، والأكاديمية الهندية للعلوم -على بدء تغيير عميق في الموقف المتعلق بمشاركة المرأة. وقد أقنع العاملون بهذه الأكاديميات الحكومة الهندية بأنه كان من المهم أن تتخذ خطوات ومبادرات تمويلية لتطوير فرص وظروف عمل المشتغلات في مجالات العلوم وتحسين ظروف عملهن.

بالإضافة إلى ذلك، ساعدت الأكاديمية الوطنية الهندية للعلوم في تأسيس مواقع الإنترنت لتوفير فرص عمل للنساء في مجالات العلوم والتكنولوجيا. وفي تقريرها الحديث بعنوان "مهنة العلم للمرأة الهندية" (INSA, 2004)، الذي يعرض بيانات مكثفة عن حركة المرأة خلال القنوات التعليمية، قدمت الأكاديمية توصيات ليس فقط من أجل زيادة أعداد الفتيات اللائي يدخلن مجالات العلوم التكنولوجية، ولكن من أجل تخفيف الأعباء العائلية الثقيلة والقيود المهنية التي تواجهها النساء في مجالات العلوم والهندسة. جدير بالذكر أيضًا أن أكاديمية الدولة الوطنية للعلوم حققت في مجلسها تكافؤًا بين الجنسين.

أما في المملكة المتحدة فإن الجمعية الملكية بلندن تمول عدة أنواع من المنح التي تيسر العمل المهني للنساء الحاصلات على شهادات الدكتوراة PH.D في العلوم، ولديهن مسئوليات عائلية. وتساعد الأكاديمية الملكية للهندسة في المملكة المتحدة بتقديم منح إعادة الالتحاق بعد انقطاع العمل المهني بسبب رعاية الأسرة مثلاً. كما أنها تسهم في دعم برامج تعليمية مختلفة للشباب، وتقدر مشاركة الفتيات فيها بنسبة 30%. كلتا المنظمتين تساهمان في مشروع أثينا الذي يهدف إلى تحفيز عمل المرأة في مجالي العلم والتكنولوجيا في جامعات المملكة المتحدة ومؤسساتها البحثية، وإلى زيادة عدد النساء في المناصب العليا. في عام 2003 ساعدت الجمعية الملكية في إصدار دليل أثينا لممارسات تضمين عمل المرأة في جامعات المملكة المتحدة (مشروع أثينا، 2003).

وقامت الجمعية الملكية، بالإضافة إلى كل من الأكاديمية الوطنية للعلوم (NAS) والأكاديمية الوطنية للهندسة (NAE) في الولايات المتحدة ببذل جهود مكثفة لتوسيع دائرة ترشيح النساء المؤهلات وتنميتها، ونتج عن ذلك زيادة أعداد النساء في عضويتها.

كلتا الأكاديميتين الأمريكيتين استهدفتا في موادهما التعليمية الفتيات، حيث قامت الأكاديمية الوطنية للهندسة (NAE) برعاية موقع على الإنترنت وقدمت الأكاديمية الوطنية للعلوم (NAS) الموقع: iwaswondering – وأصدرتا السير الذاتية للعالمات والمهندسات المتميزات. كذلك ميزت الأكاديمية الوطنية للهندسة نفسها بتنظيم ندوة عن التنوع في أماكن العمل، بمشاركة متحدثين من 12 شركة أمريكية كبيرة قدموا حالة أعمال تنوع قوية. يصف التقريرالنهائي برامج، في عدة شركات جديدة بأن تطبق على نطاق أوسع (NAE, 2005).



خطة عمل بعيدة المدى

تظهر الدراسات والمبادرات التي نوقشت في هذا الفصل تشابهات لافتة للنظر في أهدافها النهائية:

- تغيير الثقافات المؤسسية من خلال سياسات إدارية شاملة للمرأة على جميع المستويات وفي كل مراحل عملها المهني لتجهيز قوة عاملة أكثر تنوعًا.
- تقديم دعم مركز للفتيات والنساء لكي يتكاملن تمامًا في المؤسسات العلمية والتقنية.

إن التوصيات الخاصة التي حددتها الهيئة الاستشارية في هذا التقرير قد وجدت بصورة أساسية الهدفين الأساسيين المذكورين أعلاه في بنود عمل مقترحة للأكاديميات. وتعتمد الفصول الأربعة المتبقية بشكل خاص على ما يمكن أن تفعله الأكاديميات لجذب الفتيات والنساء للانخراط في ميادين العلوم والتكنولوجيا، وكيف يمكنها أن تدعم المرأة في تعليمها وعملها المهني في مجال العلوم والتكنولوجيا، وكيف يمكنها تحسين التوازن بين الجنسين في منظماتها الخاصة ومعاملها البحثية. إن الموضوع الرئيسي في هذه الفصول، في الواقع، هو: الممارسة الإدارية الجيدة.

بطبيعة الحال لا يقتصر هدف الهيئة الاستشارية على مجرد أن تتبنى الأكاديميات مثل هذه الممارسات، وإنما تهدف إلى أن تكون الأكاديميات أيضًا نماذج تحتذى للوحدات العديدة التابعة لها. أما الجمهور الذي يجب تعبئته فيشمل الحكومات والمنظمات غير الحكومية، والهيئات المهنية والجمعيات العلمية والشركات وكيانات خاصة أخرى، وطلاب العلوم والتكنولوجيا، والعلماء والمهندسين أنفسهم، والمرشدين المهنيين والأساتذة على جميع المستويات.

٣ـ معايير الفرص والمشاركة والتقدم

– يجب أن تشجع الأكاديميات إسهامات المرأة في الكشوف العلمية، وتدعمها، وتكرمها .–

يهتم هذا الفصل بالبرامج التي تُعنى بزيادة أعداد النساء اللاتي يواصلن تقدمهن خلال مراحل التعليم والتدريب والعمل المهني في ميدان العلوم الهندسية. هذه البرامج مطلوبة ما دامت النساء أقلية. باختصار، هذه النشاطات تغطي جوانب تشمل زيادة الوجود والرؤية، وأهمية النماذج الوظيفية التي تحتذى، وإتاحة فرص تقديم النصح والمشورة وتوفير الشبكات والمبادرات التي تزود النساء بموارد مميزة لانطلاق مسيرتهن المهنية أو إعادة استقرارهن بعد الانقطاع لأسباب عائلية. ويجب تنفيذ الممارسات الإدارية الجيدة بالتوازي لجعل المنظمات شاملة والأكاديميات مطالبة فرادى أو بالاشتراك – بأن تدعم استمرارية البرامج، وأن تطور إجراءاتها ومعاييرها الخاصة التي تعترف بأهمية المرأة ودورها في الميادين العلمية والتقنية.

رؤية متنامية

عندما يقال عن شخص إنه عالم فإنه لا يتبادر إلى أذهان الكثيرين أن هذا اللقب ينسحب على المرأة. وتغيير التصور عن أن المرأة يمكنها أن تصبح صاحبة إنجازات علمية وتقنية، وأن أعداد النساء في مجالات العلم والتكنولوجيا يمكن أن تتعادل ذات يوم مع أعداد الرجال، هو جزء ضروري من الإستراتيجية الكلية المتعلقة بالمسارات المهنية للمرأة في ميادين العلم والتكنولوجيا.

كما أن خصائص المشتغلات بالعلم والتكنولوجيا يجب أن تكون واضحة في الكتب (واسرمان، 2000؛ باديلا وسانتوس أوكامبو، 2004) والمؤلفات التعليمية، والمقالات الصحفية، والتليفزيون، وفي وسائل الإعلام الأخرى. ويجب على المنتديات المهنية والمناسبات العامة أن تسلط الضوء على نجاحاتهن.

ولا شيء يعبر عن النجاح مثل الحصول على جائزة التقدير والتميز في العلوم (أسبورن وآخرون، 2000) على سبيل المثال مُنحت اثنتا عشرة جائزة فقط للمرأة (منها اثنتان لماري كوري) من بين 491 جائزة نوبل مُنحت في الفيزياء والكيمياء والفسيولوجيا والطب، انظر الإطار (3-1). هذه الظاهرة مستنبطة جزئيًا من حقيقة أن المرأة العالمة والمهندسة لا ترقى



إطار (3-1) الحاصلات على جائزة نوبل

الفيزياء

1903 م ماري سكلودوفسكا كيوري.

1963 م ماريا جيوبيرت ماير.

الكيمياء

1911 م ماري سكلودوفسكا كيوري.

1935 م إيرين جوليوت - كيوري.

1964 م دوروثي كروفوت هودكن.

الفسيولوجيا أو الطب

1947 م جيتي رادنتز كوري.

1977 م رزالين سوسمان يالو.

1983 م باربارا ماك كلينتوك.

1986 م ريتا ليفي - مونتالسني.

1988 م جيرترود إليون.

1995 م كريستينا نوسلين - فولهارد

2004 م ليندا ب.بوك

السلام

2004 م فانجاري ماتاي.

المصدر: www.nobelprize.org

إلى المستويات العليا إلا بشق الأنفس، مما يعكس الخلل الواضح في التوازن بين الجنسين في الأجيال السابقة.

هناك سبب آخر هو أن المرشحات المناسبات، عندما يوجدن، يمكن إهمالهن من جانب لجان غالبية أعضائها من الرجال. وتعتبر دورات التدريب والإرشادات لكتابة خطابات الدعم والتوصيات أو الترشيحات من الأساليب البسيطة التي تساعد على توسيع الدائرة والبدء في معالجة أوجه عدم المساواة بين الجنسين في هذا المجال. وتستطيع الأكاديميات أن تسهم في جهود تعزيز الرؤية العينية المظهرة للنساء عن طريق تكريم إنجازات المتميزات ومنح جوائز مخصصة للمرأة. وتوطيدًا لذلك، تستطيع الأكاديميات أن تعمل على أن تبرز وسائل الإعلام النساء المشتغلات بالعلوم والهندسة ، سواء كنّ حاصلات على جوائز أو لا، تقديرًا لإنجازاتهن. وعندما تؤلف الكتب وتُعد التقارير المتعلقة بتاريخ العلم بواسطة أعضاء الأكاديمية أو هيئة معاونة، فإن كل جهد يجب أن يبُذل لإلقاء الضوء على النساء اللاتي حققن إسهامات مهمة. وكذلك فإن مثل هؤلاء ينبغي إلقاء الضوء عليهن بإطلاق أسمائهن على قاعات المحاضرات، أو فصول دراسية، أو جوائز ومنح. ويجب أن تهدف الأكاديميات في أنشطتها المعتادة إلى تحقيق التوازن بين الجنسين في لجانها. كما أن هناك موارد يمكن الإفادة منها في مجهودات مثل قاعدة بيانات للخبيرات من النساء (www.setwomenexperts.org.uk)، والتي تقوم عليها الجمعية الأوروبية للمرأة في العلوم والهندسة والتكنولوجيا؛ والموقع www.alphagalileo.org الذي يوفر للصحفيين قاعدة بيانات عن العلماء.

بمتابعة هذه الاختيارات وما يتصل بها، يمكن أن تكمل الأكاديميات الأعمال الحديثة في البلاد التي بذلت جهودًا خاصة للتعريف بالحياة المهنية للعالمات وتشجيعهن، مثل الهند والمملكة المتحدة والفلبين وجمهورية جنوب أفريقيا، تضمنت ابتكارات جمهورية جنوب أفريقيا على سبيل المثال: جائزة المراة العالمية المتميزة، ورعاية زمالات للعالمات الشابات الواعدات، ونصف جوائز TW Khambule NRF للبحوث لذوي البشرة السمراء من العلماء والتقنيين.

توصية

- الأكاديميات مطالبة بأن تعرّف بالعالمات الناجحات وتلقي الضوء عليهن عن طريق إعداد قوائم تضم صفوة المشتغلات بالعلوم والتكنولوجيا في البلاد التي تنتمي إليها تلك الأكاديميات، وبتضمين هؤلاء السيدات في مطبوعات الأكاديمية ومواقعها الإلكترونية، والتعريف بهن في مناسباتها ودعوتهن لتقديم كلمات وبحوث، وتشجيع المنظمات والمؤسسات العلمية على الدفع بالمرأة في الترشيح للجوائز، وضمان تمثيلها في لجان التحكيم والانتخاب .



نماذج مهنية تُحتذى

يفيد إظهار المرأة العالمة والمهندسة بدرجة أعظم، ليس فقط لأولئك اللاتي يمارسن العمل، وإنما أيضًا لعالمات ومهندسات المستقبل، وذلك أن الرؤية العينية المباشرة توفر نماذج مهنية مهمة لجذب الفتيات إلى مجال العلم والتكنولوجيا.

أظهر المسح الذي قامت به الجمعية الملكية بلندن عام 2004 أن ما يزيد على نصف عينة لاستطلاع الرأي ضمت 1000 عالم ومهندس قد تأثروا في اختيارهم للمهنة بزيارة قاموا بها إلى مكان عمل "عالم" أو "مهندس"، وأن الربع تقريبًا تأثروا بعالم أو مهندس زار مدرستهم. وقد كان المسح جزءًا من دراسة عن تأثير برامج النماذج المهنية. وقد صدر دليل الممارسة الجيدة بعنوان "اتخاذ الدور القيادي" كجزء من هذه الدراسة، وهو متاح على الموقع الإلكتروني (www.royalsoc.ac.uk).

وبالمثل في المملكة المتحدة – كما في أمريكا الشمالية وأماكن أخرى – تستهدف البرامج الجامعية لخدمة المجتمع على المدى البعيد الفتيات بصورة خاصة لتزودهن بانطباعات إيجابية عن العلوم والتكنولوجيا في التعليم العالي. ويتم توصيل رسالة، مجالات العلم والتكنولوجيا مفتوحة أمام المرأة عن طريق مناسبات عدة مثل: الأيام المفتوحة، والدورات الداخلية، والنوادي العلمية، والمسابقات التنافسية وآليات أخرى. ولا ينبغي أن يقتصر التأكيد فقط على الإمكانيات المهنية، ولكن أيضًا على حقيقة أن تلك الوظائف مجزية مهنيًا وتعوضهن بقدر كاف.

هناك برامج أخرى في هذا السياق لتزويد الفتيات والفتيان على حد سواء، مثل خطة منحة المساهمة التي تقدمها المملكة المتحدة. إلا أن هناك اهتمامًا خاصًا برؤية المرأة العالمة على وجه الخصوص، يُسلط الضوء على الفتيات ليؤكد أنهن قادرات على النجاح في مجال العلم، وبرامج صناع المستقبل الكندي يرسل طالبات العلوم والتكنولوجيا في الجامعات المحلية لزيارة المدارس الإعدادية والثانوية في أوتاوا.

منذ بدأ برنامج صناع المستقبل وبرامج أخرى، مثل مناصب قيادية للنساء في العلوم والتكنولوجيا (www.carleton.ca) وذلك في عام 1986، تضاعف تسجيل المرأة في مسابقات الهندسة في الجامعات الكندية إلى 24%، بينما تقترب نسبة التسجيل في الهندسة الكيميائية والبيئية من التعادل.

يجب أن توجه أولويات الأكاديمية وصانعي القرارات الحكومية إلى المعايير والإجراءات التدريبية لبرامج النماذج المهنية كي تكون سهلة التطبيق – لتجنيب الجامعة ونظائرها المجتمعية في كل مكان أعباء زيادة الموارد الصعبة لإعادة اكتشاف العجلة. يجب دعم مثل



هذه السياسات والجهود بأبحاث ممتدة تُنفذ وتوثق جيدًا، ولم يسبق تمويلها – عن أثر برامج النماذج المهنية على المدى الطويل (فلايمنك وآخرون، 1997).

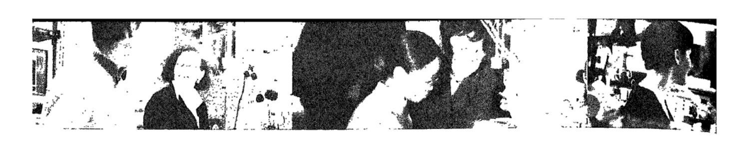
في غضون ذلك ينبغي التوجه إلى الفتيات مباشرة وترغيبهن عن طريق وصلهن بثقافتهن واهتماماتهن السابقة. فالعمل مع الفتيات أنتج بالفعل مواقع إلكترونية مصممة ومطورة باستخدام نوادي كمبيوتر زاهية ومفعمة بالحياة، مثل مبادرة الولايات المتحدة للفتاة المهندسة (www.engineergirl.com) وموقع الأكاديميات الوطنية (www.iwaswondering.org) وموقع المملكة المتحدة الخاص بنوادي الكمبيوتر للفتيات (www.cc4g.net)

تقديم المشورة وبناء شبكات

إن عزل المرأة العاملة – باستبعادها فعليًا من الثقافة في المنظمات التي يهيمن عليها الرجل – يمكن أن يكون واحدًا من أكبر المعوقات وأكثرها أهمية للمرأة التي تحاول أن تؤسس مسارها المهني وتحافظ عليه وتدفعه قدمًا على طريق العلم والتقنية. والعزلة المماثلة التي تقابلها الفتيات في الدارسة تُعد من أكبر العقبات التي تواجههن عند اختيار مثل هذه المهن العلمية والتقنية. هنا يكون النصح وتقديم المشورة وسيلة جيدة لدعم تعليم الفتيات والشابات في مجال العلوم والتكنولوجيا ومساعدتهن بمجرد شروعهن في البحث عن عمل أو البدء في مزاولة مهنة.

يقوم المرشد أو الناصح، ذكرًا أو أنثى، باستثمار خبرته وثقافته وعلاقاته لمساعدة من يتولاهن بالرعاية على استثمار الفرص السانحة ومواجهة ما ينشأ من تحديات. يستطيع المرشد أن يمد يد العون لانطلاق موظفة جديدة على مسار مهني ناجح بتزويدها بالمعلومات والنصائح عن قضايا دقيقة مثل سياسات المنظمة وخططها وإستراتيجياتها، كما يستطيع المرشد أن يبرز إنجازات من يتولاها بالرعاية ويقدم الدعم عندما تظهر مشكلات، ويشجعها على تطوير مهاراتها من خلال دورات تدريبية مثلاً. وكوسيلة لتعزيز مظهر الموظف الجديد في المنظمة أو ميدان العمل، يستطيع المرشد أن يقدمها إلى زميلاتها اللاتي وصلن إلى مواقع متقدمة في المنظمة فتقع عليهن واجبات خاصة لإرشاد غيرهن وتشجيعهن في بداية حياتهن المهنية .

يمكن للعلاقة القائمة على النصح والمشورة أن تنمو بصورة غير رسمية بين الأصدقاء أو الأشخاص الذين يعملون معًا، أو من الممكن أن، تؤسس هذه العلاقة من خلال خطة رسمية، على غرار برامج النصح لمركز. المجموعة الاستشارية والخاص بالبحث الزراعي العالمي Future Harvest (وايلد وشيلدز، 2002) كما أن شركة فورد موتورز أيضًا لديها خطة نصح وإرشاد ناجحة.



بينما يستطيع المرشد أن يساعد المرأة الشابة المشتغلة بالعلوم لاجتياز بداية حياتها المهنية وإقامة علاقات مهنية جيدة، إلا أنه مطالب أيضًا بتقديم مساعدات خاصة من نوع آخر داخل المنظمة، فهو بحاجة إلى راعٍ- شخص ما لديه سلطة تعيين المرأة في مناصب أو لجان مهمة.. كما أنها تحتاج إلى مدافع - شخص على دراية بمهاراتها وقدراتها ويستطيع أن يقدم توصيات وإقرارات لصالحها عند ترشيحها لمواقع متقدمة - (إيزكوتيرو وآخرون، 2000).

لكن ما دامت الثقافة المؤسسية غير شاملة للتضمين، فإن أكثر ما تحتاجه المرأة العالمة أو المهندسة بشكل متنام هو شبكة من الزملاء يستطيعون مساعدة بعضهم البعض ويتقاسمون ثمار خبراتهم في المواقف المتماثلة.

لقد طورت جمعيات مهنية، ومنظمات نسائية، ومشاريع إقليمية ومحلية، هذا النوع من الموارد بمساعدة مواقع إلكترونية. بالإضافة إلى ذلك هناك مشروعات تهدف إلى ربط العالمات والمهندسات على امتداد العالم كله، مثل برنامج إبازيا اليونسكو (www.womensciencenet.org)، وبرنامج الاتحاد الكوكبي لتنويع القوة العاملة في العلوم والهندسة (www.globalalliancesmet.org)، وتؤدي الشبكات دورًا مفيدًا، ليس فقط بتقديم المساعدة للنساء، ولكن أيضًا بتوعية أصحاب العمل بمعايير ممارسة الإدارة الجيدة.

ومن الجدير بالذكر أن الإرشاد والرعاية والدفاع والدعم وإقامة الشبكات كانت عمليات مقبولة عالميًا منذ وقت طويل، بل إنها محفوظة في أذهان الرجال في مجالات العلوم والهندسة. وتعتبر هذه العمليات روتينية جدًا بين الرجال داخل المنظمات التي يسود فيها الرجال لدرجة أنها تحدث غالبًا بتلقائية. ويمكن للنساء في يوم ما أن يشاركن على قدم المساواة، ولن تكون هناك حاجة للتمييز بين الجنسين، على سبيل المثال: سوف تستطيع شبكة من المختصين في الكيمياء العضوية أن تخدم ببساطة هؤلاء المهنيين من النساء والرجال على حد سواء وفي أثناء ذلك، سوف يساعد وجود الشبكات والمرشدات والراعيات والمدافعات اللاتي يستهدفن الفتيات والنساء بشكل خاص، ويحرصن على بقائهن وربما على الإسراع بقدوم ذلك اليوم السعيد.

توصية

- من المهم أن تكون الأكاديميات الأعضاء موجودة بذاتها لإرشاد الطالبات، إلى جانب المهنيات الجديدات والقديمات نسبيًا في مجال العلوم والهندسة، وتحتاج حقائب المشروعات الخاصة بدعم الفتيات والنساء طوال تعليمهن إلى أن تتطور وتنتشر. كذلك تحث الهيئة الاستشارية الأكاديمية والجامعات والكليات والمنظمات المهنية على دعم الشبكات النسائية للتعرف بدورها المهم على طريق المساواة بين الجنسين.



شمولية أعظم

يمكن تحسين معدلات استبقاء المشتغلات بالعلم والهندسة عن طريق الدعم الذي يقدمه أفراد متطوعون. لكن لتقليل الاحتكاك بشكل حقيقي يجب أن تصبح البيئة الثقافية لأماكن عمل المرأة أكثر شمولية، مما يجعل النساء يشعرن بأنهن محل تقدير وأنهن فعلاً جزء مكمل للمنظمة. علاوة على ذلك، يجب تطبيق مثل هذه السياسات والممارسات للمحافظة على سلسلة الإمداد طوال الوقت، بدءًا بتعليم الفتيات العلوم والتكنولوجيا، مرورًا بالأعمال المهنية والآليات اللازمة للعودة إليها.

إن الكثير من البرامج التي تنصب على الاحتياجات الخاصة لفتيات العلوم والهندسة، خاصة في الولايات المتحدة، كانت في محلها منذ أوائل الثمانينيات من حيث محاولتها جذب الفتيات لميادين العلوم والهندسة أو المحافظة على اهتمامهن وإثارة فضولهن. على سبيل المثال: قامت شبكة برامج المهندسات ومؤيديها واتحاد كليات إنجلترا الجديدة بنشر كتيب بعنوان "نحو تحقيق المساواة بين الجنسين في فصول تدريس العلوم" وأصدرت جامعة بوردو دليلاً مماثلاً بعنوان "مناخ الفصل الدراسي"، (NECUSE, 1996). وقد تم تطويره إلى برنامج تنوعي أوسع بعنوان "تغيير المناخ" (www.engneering.purdue.edu/Engr/AboutUs/Diversity/). وكانت هناك ملاحظات عديدة في هذه الإصدارات متعلقة بمعلمي العلوم والتكنولوجيا، من بينها أن الفتيات يفضلن التعليم من خلال تجريب عملي وأنهن يفضلن العمل بالمشاركة في مجموعات على العمل في أجواء تنافسية تؤكد على الإنجازات الفردية. واعترافًا بالفروق المهمة في التطوير الاجتماعي للفتيات والفتيان والمداخل إلى تعليم العلوم، أظهرت بعض المدارس أن الفتيات يتطورن جيدًا عن طريق دورات خاصة بهن فقط (WISE, 2004).

وفي دول عديدة، تلتحق المرأة بأعداد متزايدة ببرامج العلوم والهندسة في الكليات ومستويات مدارس التخرج. إلا أن معدل الطالبات يعتبر كبيرًا بدرجة ملموسة، خاصة في مدارس التخرج وفي مراحل الانتقال إلى أعمال مهنية في العلوم الأكاديمية والتكنولوجية. بينما يحاول العديد من الأفراد والإدارات والجامعات أن تكون ثقافة العلوم الأكاديمية والتكنولوجية أكثر شمولاً، فإن هذا يثبت في النهاية هدفًا خطيرًا يتطلب العمل من القمة إلى القاع.

وإدراكًا لهذه الحاجة، بدأت المؤسسة الوطنية الأمريكية للعلوم العمل في برامجها للتقدم منذ خمس سنوات بهدف زيادة مشاركة المرأة وتقدمها في المسارات المهنية للعلوم الأكاديمية والتكنولوجية (www.nsf-gov/advance). وقد تلقت حتى اليوم 19 جامعة في المدينة منحًا للتحول المؤسسي نحو برنامج التقدم. وفي أحد البرامج النموذجية بجامعة واشنطن في سياتل تم تأسيس دورات شمولية للتدريب والإرشادات والقيادة لكل أقسام العلوم والتكنولوجيا. طورت الجامعة أيضًا حزم أدوات لاستعمال مؤسسات أخرى في التطويع والتشغيل

الإطار(3-2) الالتزام بالتغيير يؤتي ثماره: جامعة بوردو

إن برامج المرأة في الهندسة بجامعة بوردو كان أول مبادرة من نوعها للمهندسات في الولايات المتحدة، وكان نموذجًا تحتذيه برامج جامعات أخرى، ويعتبر برنامج المرأة في الهندسة جهدًا شاملاً وموسعًا يشمل 12 امتدادًا وتطويعًا وإنشاء لبيئة داعمة ومساعدة لكل من الطالبات والمهندسات في الكلية على حد سواء. وقد حدث تقدم ملموس منذ بداية البرنامج عام 1969 عندما كان تسجيل النساء في كلية الهندسة بجامعة بوردو أقل من 1% فالنساء الآن يحصلن على 20% من الدرجات العلمية لدارسي الهندسة - حيث يزيد إجمالي الدرجات الممنوحة للنساء في الهندسة حتى الآن على 8000 درجة - وذلك يعزى في جانب كبير منه تعود إلى جهود برنامج المرأة في الهندسة.

المصدر جامعة بوردو

الإطار(3-3) مشروع أثينا لتشجيع المساواة بين الجنسين

بأقسام العلوم والتكنولوجيا في المملكة المتحدة:

ويهدف هذا المشروع الذي استضافته الجمعية الملكية في لندن إلى تحفيز وظائف المرأة في مجال العلوم والتكنولوجيا في جميع الجامعات والمعاهد البحثية بالمملكة المتحدة، وإلى زيادة عدد النساء في المناصب العليا. ولقد تطور مشروع دليل أثينا للممارسة الإدارية الجيدة وذلك بالتعاون مع جامعات المملكة المتحدة، يقدم مقارنات لأقسام العلوم والتكنولوجيا لكي تحسن أداء أعضاء الكلية من النساء وتحقق المساواة بين الجنسين، هذه الإستراتيجيات التي تبنتها مؤسسات عديدة بدرجات متفاوتة تشمل تطوير برامج الإرشادات وإنشاء الشبكات، والتغلب على العوائق المهنية في إدارة الأقسام، وممارسة الإدارية الجيدة. كذلك يوجد الآن لدى برامج أثينا خطة للجوائز وهيئة معاونة غير مسماة/تقرير الكلية. المصدر: مشروع أثينا 2003.





(www.engr.washington.edu/advance) الإطار(3-2) يقدم مثالاً آخر لنجاح تغيير المناخ المؤسسي، والإطار(3-3) يبين أمثلة للإستراتيجيات الفعالة.

في المرحلة التالية، عندما يسعى الطلاب الخريجون إلى إيجاد وظائف مناسبة، فإن الذين يختبرونهم في المقابلات الشخصية يحتاجون للتدريب (التوجيه بين حين وآخر) لضمان ألا تكون الافتراضات المبدئية بشأن الطلاب مبنية على أساس الجنس. بالمثل بالنسبة للطلاب الراشدين، فإن أغلبهم من النساء اللاتي عدن لدراستهن بعد انقطاع لأسباب عائلية. ويحتاج المستخدمون (أصحاب العمل) أن يأخذوا في الاعتبار الوضع الأوسع للعالم الواقعي وإثراء الخبرات التي يمكن أن يكتسبها مثل هؤلاء الطلاب.

بالإضافة إلى ذلك فإن بعض الشركات الصناعية التي تُتيح العمل لخريجين وفنيين في مجالات العلوم والتكنولوجيا -مثل شركات فورد، جلاكسو سميث كلاين، أي بي إم، نورثرب جرومان فايزر، شلنبرچية، يونيلفر- التزمت التزامًا صارمًا بهذه المبادئ، وخاصة فيما يتعلق بتشجيع التطبيق الفعلي لتشغيل النساء. ولقد قدمت الحكومة الألمانية مكافأة وتقديرًا للشركات ذات الصلة بالممارسات التي تدعم المرأة. الجندر داكس (www.genderdax.de). وتستطيع الشركات التي تحقق معدلات تقديرعالية أن تجذب النساء ذوات المؤهلات العالية لتشغيلهن، وتشمل الأساليب التي تساعد هذه الشركات على تحقيق أهدافها ما يأتي:

- التدريب الموسع لكل الذين يقومون باختبار المتقدمين للعمل في مقابلات شخصية.
- إرسال النساء والرجال على السواء لأعمال طوعية وأيام مفتوحة.
- تحسين تمثيل المرأة في مطبوعات الشركة.
- إنتاج ونشر مواد موجهة للنساء.
- إقامة مناسبات موجهه خصيصًا للنساء.

مثل هذه الأساليب والمقاربات تعكس الممارسة الإدارية الجيدة التي تحمل في ثناياها سمات العدل والشفافية. ويعتبر تطبيقها مهمًا و حاسمًا في جميع مراحل التطويع والتشجيع والاستبقاء لضمان فرص متساوية في التقدم الوظيفي، ليست فقط على مستوى الشركات، ولكن أيضًا في الجامعات، بل واقعيًا في كل أنواع المنظمات الأخرى، طبقًا لما يوافق احتياجاتها الخاصة.

ولكي تتقدم المرأة داخل الجامعات والمؤسسات البحثية المماثلة يجب وضع برامج تطوير مهنية للأعضاء الشباب تشمل الإرشاد والتدريب. وهناك نشاطات أخرى يمكن أن تساعد على تقدم الشباب عمومًا، والمرأة بوجه خاص تشمل إقامة ندوات حول الموضوعات ذات الصلة مثل طلب الحصول على منح، أو طلب الفوز بحوافز أو تولي مناصب. بل إن الاحتياجات المعتادة مثل رعاية الأطفال إذا ما وفرتها الجامعة أو أعانت عليها، فإنها يمكن أن تحدث اختلافًا كبيرًا في مساعدة المرأة لتحقيق التوازن بين المسئوليات الوظيفية والعائلية. ففي المملكة

الإطار تقوم أقسام الفيزياء بدعوة هيئات زائرة لتقييم ثقافتها وأخذ مشورتها بهدف التحسين

وقد بدأت عضوات أكاديميات في الولايات المتحدة برنامجًا تفقديًا مع الجمعية الفيزيائية الأمريكية. وتقوم هذه الجمعية بناء على طلب عضوات الأكاديمية، بترتيب زيارات مواقع ميدانية لأقسام الفيزياء الجامعية بهدف التقييم وتقديم المشورة بشأن برامج التنوع الجنسي التي تتبناها الجامعة. وتراجع الهيئة المختلطة من الجنسين السياسات وتعقد اجتماعًا مطولاً مع رؤساء الأقسام ومكاتب الالتحاق والمسئولين عن التعليم، وتعقد مقابلات مع الأساتذة من النساء والرجال ثم يتم تناول الغداء مع المتعلمات، ويعقب ذلك جولة تفقدية للمعامل وورش العمل. ثم تُعد الهيئة تقريرًا عن الزيارة، هذا ويرحب رؤساء الأقسام بتقارير الزيارات ومقترحات التغيير لأن الثقافة المحسنة تفيد جميع أعضاء القسم، وتُحد من إنهاك الطلاب والكلية. وقد أصدرت الجمعية الفيزيائية الأمريكية، استنادًا إلى خبرتها كُتيبًا عن أفضل ممارسة لتطويع المرأة والمحافظة على بقائها في مجال الفيزياء. كما أن معهد الفيزياء بالمملكة المتحدة أسس برنامجًا مماثلاً. (www.aps.org)



المتحدة توجد بالفعل إستراتيجية وطنية لرعاية الطفل أسستها مجموعة من أصحاب العمل في الصناعة لرعاية الأطفال لضمان توفير رعاية جيدة وسهلة المنال. ويبدو هذا مفيداً، ليس للمرأة فقط، ولكن للرجل ولصاحب العمل أيضًا. الإطار (3-4) يوضح مثالاً لتقييم اختياري للحساسية تجاه الجنسين في أقسام الفيزياء بجامعات الولايات المتحدة.

مصادر لبدء أعمال مهنية أو تأسيسها

تقوم النساء غالبًا بقطع مسارهن المهني لأسباب عائلية. وكنتيجة لذلك فإنهن يتعرضن عادة لفقد الثقة، ثم لمحنة التمييز بعد ذلك عندما يتقدمن لشغل مواقع أو مناصب أعلى، أو عندما يرشحن لحوافز. إن السبب الرئيسي لهذه الظاهرة على المستوى الأكاديمي هو سجل الإنجازات المنشورة للمرأة (معيار الإنتاجية هو الأساس في مجال البحث) الذي سيكون متقطعًا، وبالتالي سوف يظهرن على أنهن دون مستوى الإنجاز المطلوب. هذا ويتم معالجة ما ينتج من ممارسات ظالمة عن طريق تمويل خطط وبرامج يخصص بعضها للنساء فقط. وفي بعض البلاد التي تكون فيها هذه السمة غير قانونية توجه برامج لتلبية احتياجات النساء وتكون في الوقت نفسه متاحة للرجال على قدم المساواة.

وعلى الرغم من وجود وظائف عديدة يمكن استئنافها بسهولة بعد انقطاع، فإن هذا ليس صحيحًا بالضرورة بالنسبة للمجالات المهنية سريعة التغير، مثل ميادين العلوم والهندسة. إن النموذج الخطي للوظائف الأكاديمية، الذي يطبق نموذجيًا على الرجال بتوليهم الدرجة الأولى على التعاقب، وإحراز المستوى الأول في العلم، وحصولهم على درجة الدكتوراة في أواخر العشرينيات من أعمارهم، ومناصب ما بعد الدكتوراة قبل تأمين منصب دائم للبحث أو التدريس - هو نموذج لا يمثل دائمًا خيارًا للمرأة الشابة التي تتبع زوجها أو تؤسس عائلة. إلا أنه بالإمكان استبقاء النساء في مسارهن العلمي إذا أتيحت لهن إجراءات داعمة، مثل الإحلال المؤقت في أثناء أجازة الأمومة، أو الانقطاع المؤقت لرعاية الطفل (مما يعود بالفائدة على كل من الرجال والنساء العاملين الذين يربون الأطفال).

وبالنسبة لأولئك السيدات اللاتي تركن الوظيفة العلمية لأسباب عائلية، ولفترة زمنية طويلة إلى حد ما، ثم يرغبن في العودة أخيرًا، فإن من المهم لهن أن يتم إستحداث مسارات وظيفية غير تقليدية. ومن العناصر المهمة لمثل هذه المسارات آليات الإبقاء على العلاقات المهنية، كحد أدنى على الأقل. وقد عرض التقرير المنشور في المملكة المتحدة عام 2000م بعنوان "زيادة حالات العودة بقدر المستطاع" *Maximizing Returns* (www.setwomenresource.org.uk) سلسلة من الإجراءات لتسهيل العودة النهائية للمرأة إلى مجال العلم والتكنولوجيا. وتشمل مثل هذه الإجراءات والخطوات:

- خططًا للإبقاء على الاتصال مع العلميين في مختلف النشاطات في أثناء فترات انقطاعهن الوظيفية. وتشمل هذه الخطط استمرار إرسال الصحف، وترتيب لقاءات





منتظمة مع الزملاء، وتوفير فترات زمنية قصيرة للعمل المعملي أو المكتبي، وتأمين الدخول على المواقع والرسائل البريدية والإلكترونية ذات الصلة بالعمل .

- خفض الرسوم التي تقدمها الجمعيات المهنية لفترة الانقطاع الوظيفي. يتلقى الأعضاء الصحف وغيرها من الفوائد (أو على الأقل يدخلون على الخط المباشر).
- توجيه الدعوات للمناسبات المختلفة، مثل المؤتمرات، بمعدلات مخفضة.

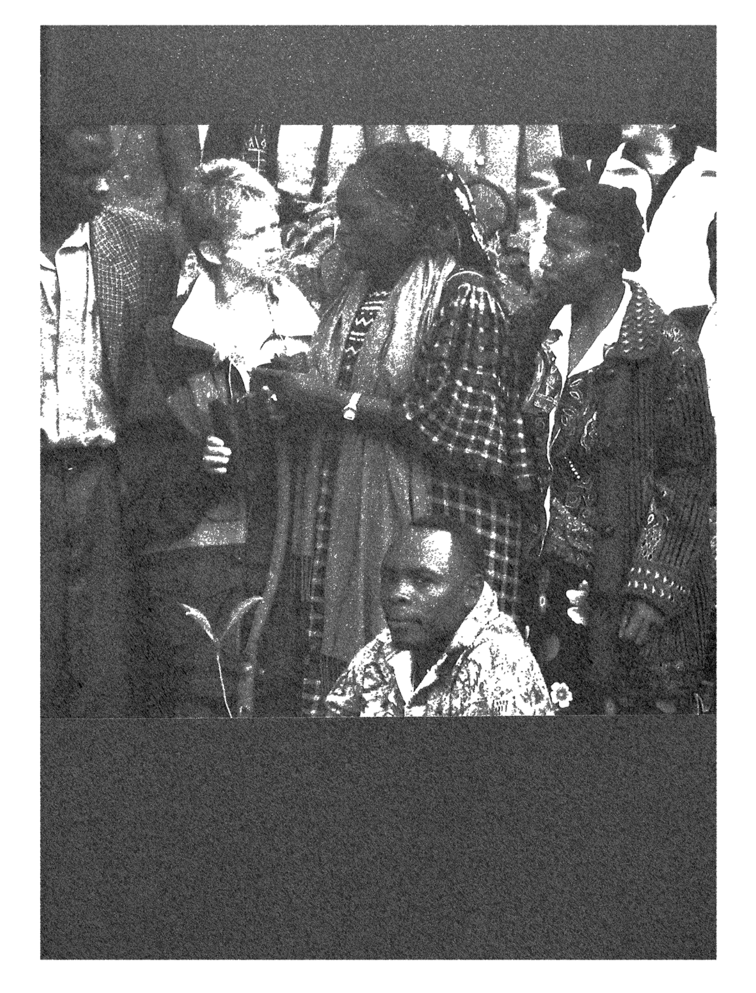
ولأن النساء أكثر ميلاً من الرجال إلى الانقطاع عن وظائفهن، فإنه من الأهمية بمكان أن تكون خطط التمويل التي تستهدف المرأة في محلها. وتقوم بعض الدول بتقديم تمويل مخصص للباحثات – تشمل مثل هذه البرامج مبادرة "باحثات في عمل مشترك" في الدانمارك، و"أستاذيات ثام" في السويد، وبرنامج أستاذية لجمعية ماكس بلانك الألمانية، ومنح الكلية الجامعية في كندا. وتستطيع الجامعات من خلال جوائز الكلية الجامعية أن تعين عالمات موهوبات في مناصب أساتذة مساعدين، وهي مناصب تتضمن حوافز مالية ومنحًا بحثية لفترات زمنية لا تقل عن خمس سنوات. وقد حصل القسم الهندي للعلوم والتكنولوجيا على تمويل حكومي كبير لثلاث برامج للمنح – في مجال البحوث، وبناء القدرة ومباشرة الأعمال – بهدف استعادة دخول المشتغلات بالعلم.

برنامج الزمالة "دوروتي هودكين" في المملكة المتحدة يوفر المرونة، حتى عندما تكون النساء في إجازة عمل طوال الوقت أو لفترة معينة، وذلك عند طلب مناصب وظيفية. هذه الخطة التي تمولها الجمعية الملكية بلندن تساعد المتلقين على التنقل بين العمل طول الوقت والعمل لفترة محدودة بينما يحصلون على المرتبات وتكاليف البحوث والدعم. إن برنامج الزمالة مفتوح للنساء والرجال، وإن كان مصممًا على نحو خاص مع أخذ المرأة في الحسبان.

توصية

◄ توصي الهيئة الاستشارية بأن تؤسس الأكاديميات أو تدعم برامج في القيادة ومقررات في التدريب على الإدارة من أجل تمكين المرأة، وأن توفر عوامل الثقة، والمعرفة والقدرة على البدء والانطلاق، والمحافظة على الاستمرارية أو استعادة تأسيس الوظائف العلمية والهندسية.

لقد ركز الفصل الثالث على برامج دعم الفتيات والنساء اللاتي التحقن بالتعليم ويرغبن في مواصلة وظائف علمية وتقنية. ويركز الفصل الرابع على الفتيات والنساء اللاتي فقدن لأمل في الانخراط في المجال التقني ولكنهن حاليًا إما ملتحقات أو غير ملتحقات بالتعليم. وبينما تعتمد هذه المقارنة الأساسية على أن يستخدم المهنيون في العلم والتكنولوجيا الأدوات ويوفروا التعليمات المطبقة، إلا أنها تتجاوز مجتمع العلم والتكنولوجيا في ذاته عن طريق تمكين الملايين، بل البلايين من الناس– أي النساء غير المتعلمات رسميًا – الذين يشكلون موردًا أساسيًا لاقتصاديات بلادهم.



٤ ـ تمكين المرأة تكنولوجيًا على مستويات القاعدة

- تشجيع المرأة على مستويات القاعدة أمر ضروري لبناء قدرة علمية وتقنية على نطاق عالمي -

أوضح التقريران السابقان للمجلس المشترك بين الأكاديميات الحاجة لبناء قدرة عالمية في مجال العلوم والتكنولوجيا، وخاصة استحداث مجموعة متجانسة من العلماء والمهندسين المتعلمين جيدًا في كل دولة، (IAC, 2004a; 2004b). وفي ضوء ذلك أوضحت الفصول السابقة في هذا التقرير أهمية تضمين المرأة في هذه المراتب المهنية. فهذا سوف يحقق الإفادة العظمى الممكنة من القدرة العقلية البشرية، وهو ما ينبغي عمله من خلال إتاحة الفرص المتكافئة أمام النساء والرجال لكي يتفوقوا في هذا الفصل.

وتطرح الهيئة الاستشارية منظورًا مختلفاً وأكثر واقعية بالمعنى الحقيقي للكلمة وغير مسبوق، في حدود علمنا بالتقارير التي من هذا النوع - ليكون مع ذلك مكملاً لرؤى المجلس المشترك بين الأكاديميات من أجل بناء عالم أفضل. ومثلما يتطلب بناء قدرة علمية وتقنية عالمية استخدام نخبة علمية وتقنية، فإنه يتطلب أيضًا حركية لحشد وتمكين الناس المعتادين في البلاد، أي الجمهور العام. نحن نحتاج إلى تحسين الفهم العام للعلم والتكنولوجيا بحيث يمكن للمواطنين أن ينخرطوا معرفيًا في قضايا السياسة المرتبطة بالعلوم والتكنولوجيا الحديثة. كما نحتاج بصورة خاصة إلى مساعدة البلايين من الأفراد على مستوى القاعدة في العالم لكي يطبقوا إنجازات العلم والتكنولوجيا، مثل المنتجات المفيدة والخدمات، لتحسين اقتصاديات بلادهم وتنميتها من خلال تحسين حياتهم الخاصة.

مثل هذا الحشد لا يمكن أن يحدث في ظل استبعاد نصف الجنس البشري. إن الأعداد الوفيرة من النساء على مستوى القاعدة في المناطق الريفية والمناطق الحضرية المجاورة في أنحاء الكوكب هي التي تؤدي قدرًا كبيرًا من العمل اليدوي اليومي - وفي بعض البلاد تؤدي الجزء الأعظم من هذا العمل، ولذا فإن هؤلاء النساء في قرى العالم النامي- المناطق الريفية والحضرية على السواء - يجب أن يصبحن مشغولات بتطبيق التقنيات الحديثة ولأنهن معلمات للشباب، ومزودات لعائلاتهن بالتغذية الأساسية والرعاية الصحية ومزارعات ومنتجات لسلع وبضائع، بالإضافة إلى أنهن يمثلن نصف تعداد المصوتين في المجتمعات



الديمقراطية، لذا فهن يعتبرن عنصرًا أساسيًا في بناء القدرات التنافسية العلمية والتكنولوجية في بلادهن.

وبكلمات أخرى، فإن تنشيط القاعدة العريضة من الرجال والنساء على السواء وتمكينهم وتعزيز قدراتهم هو العمل السليم الذي يجب الشروع فيه لأسباب إنسانية خيرة وأسباب تتعلق بحقوق الإنسان. لكن هذا أيضًا يتضمن معنًى اقتصاديًا بارزًا. فالصفوة لديهم بطبيعة الحال، تأثير عظيم على توليد إنجازات علمية وتقنية، إلا أن كل إنسان آخر ينبغي أن تكون لديه القدرة على وضعهم في قلب الممارسة.

على سبيل المثال: بينما كانت الثورة الخضراء في الهند عاملاً ذا مغزى في تعظيم إنتاجية حبوب الغذاء — وبالتالي تمكين الهند من عبور حالة الاعتماد على استيراد الغذاء إلى حالة الاكتفاء الذاتي – فإن الثورة الخضراء وصلت إلى مرحلة من مراحل الاستقرار الأكثر تنويرًا، وطبقًا للعالم الهندي الأعظم تأثيرًا: م.س. سواميناثان المتخصص في الهندسة الوراثية للنبات والمدافع عن الزراعة الدائمة، سوف تكون ثورة دائمة الخضرة – ثورة خضرة مستمرة– بفضل العلم والتكنولوجيا، تتممها "ثورة الجنسين". وهذه الأخيرة باعتبارها مرجعًا لتمكين المرأة التي تعمل الكثير جدًا في مجال الزراعة، تضمن وجودها المتنامي على المدى الطويل، إلى جانب الرجل، وحصولها على ما ينتج من تقنيات بيولوجية ومعلوماتية

بالمثل، أولئك الذين يحاولون الإقامة في المدن المليونية (www.mssrf.org) الكبيرة السريعة النمو في العالم النامي يواجهون مجموعة تحديات تخصهم. والمرأة الحضرية على وجه الخصوص، شأنها شأن نظيرتها الريفية تمامًا، يجب أن تتعرف على الأدوار الاقتصادية المهمة التي تؤديها. فهن بحاجة إلى أن يصبحن شريكات في الجهود المناسبة لأحوالهن وأوضاعهن من أجل بناء القدرة.

هذا الفصل في جوهره، يطرح طرقًا لمساعدة المرأة على مستوى القاعدة في الريف والمدينة لكي تكسب المنافسات العلمية والتقنية التي تؤدي إلى تعظيم القدرة الاقتصادية لأنفسهن ولعائلاتهن ولمجتمعاتهن وجمعياتهن.

تعليم البنات

إن العامل الحاسم في استقرار الأساس العلمي والتقني في الريف هو ضمان وصول البنات للتعليم. فالبنات في القرية يواجهن حواجز عائقة، تشمل ظروفًا معيشة قاسية، إلى جانب تقاليد ثقافية ودينية – مثل ترك المنزل في سن صغيرة جدًا لتتزوج — تعوق دراستها أو تنهي علاقتها بالمدرسة.





وهناك أيضًا قيود على البنات اللاتي يمكثن مع عائلاتهن. فبينما يتم في الغالب توفير مصروفات التعليم والكتب المدرسية على مستوى ما قبل الكلية بتكاليف زهيدة جدًا في النظم الاقتصادية الأكثر ثراءً، نجدها كثيرًا ما تشكل عائقًا ماديًا كبيرًا أمام أبناء الدول النامية. وعمومًا يصرف الآباء ما يُحصّلونه من دخل على تعليم الأبناء، وحتى عندما يكون المال متاحًا لتعليم البنات، فإنهن يعملن مع أمهاتهن في واجبات منزلية متنوعة. هذه الممارسة تؤدي إلى فقر الأداء في المدرسة، وربما إلى الكف عن التعليم المدرسي تمامًا. ففي أثيوبيا، على سبيل المثال تكون فرص وفاة الإناث عند الولادة أكثر من فرص إتمام التعليم الابتدائي (واكس، 2005م).

هناك أيضًا دائرة فاسدة في العمل، فقد فحص مشروع اليونيسيف عوائق التعليم الابتدائي في دول نامية ووجد أن 75% من الأطفال الذين لم يلتحقوا بالمدرسة الابتدائية أمهاتهم أميات لم يتلقين أي تعليم، بسبب الفقر أساسًا. وترتفع هذه النسبة إلى 80% في آسيا والشرق الاوسط وشمال أفريقيا (يونيسيف 2005م) حيث تؤكد هذه البيانات أهمية التحاق البنات بالمدرسة، خاصة لأنهن سوف يصبحن أمهات المستقبل، ومن ثم يكون إنهاء الدائرة الفاسدة أمرًا أساسيًا. إن تعليم البنات أساسي ليس فقط من أجل إعداد سكان القرية ليكونوا أكثر حيوية وثقافة علمية، ولكن أيضًا من أجل إطلاق حرية تعليم الجيل التالي (القادم) من المدرسين والعلماء والمهندسين، ومن ثم يتاح لبعضهم أن يكونوا في متناول القرى.

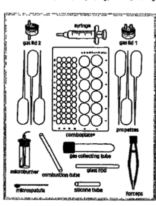
إن برامج التعليم المؤسسة في الدول النامية تواجه تحديات عديدة بصورة نموذجية. يجب أن تهدف هذه البرامج أولاً إلى إقناع عائلات البنات اللائي حصلن على التعليم (ابتدائي) بأنه أساس جدير بالاهتمام. إلا أن هذا يصعب عمله إذا كانت المدارس منخفضة التمويل، وكانت مواد التعليم غير كافية، وكان المدرسون غير مُعدين، وكانت البنات قليلات الإلمام بمعلومات عن فوائد تعلّم العلوم والتكنولوجيا. والواقع أن هناك حاجة ملحة، في الدول النامية والمتقدمة على السواء، لمدرسي علوم مُعدين إعدادًا جيدًا على مستوى التعليم الأساسي والثانوي.

ومن الطرق الأكثر سهولة لتحفيز اهتمام الناس بالتعليم عمومًا - وبتعليم العلوم والتكنولوجيا بوجه خاص - استضافة نشاطات مجتمعية، بحيث ينفذ هذه البرامج في المدارس والمواقع المختلفة متخصصون متحمسون يشجعون الطلاب (وآباءهم)، ويقدمون النصح الأمين والمعلومات المفيدة لمسار العمل المهني. أما النشاطات المباشرة فإنها يمكن بالطبع أن تصل إلى مناطق متنوعة لا تقتصر على القرى. أحد هذه البرامج كان يهدف إلى جذب الشباب من البنات والأولاد على السواء، وهي مجلة العلوم المباشرة لكل أفريقيا *Science in Africa*. هذا الموقع الإبداعي على الشبكة الدولية يبني الثقافة العلمية ويشجع على الاستكشاف من خلال آليات مثل الشعر والقصص الحية (www.scienceinafrica.co.za).

أدوات اختبار يدوية بتمويل من الإطار اليونسكو

إن الأدوات اليدوية رخيصة التكلفة، مثل تلك التي تمولها اليونسكو وتنتجها جامعة ويتواترسراند في جمهورية جنوب أفريقيا، وتعتبر مؤثرة في نشر فهم الطرق العلمية.

إن أدوات الكيمياء الميكروبية المبينة هنا، على سبيل المثال، تساعد الطلاب على إجراء التجارب بسهولة، وأحجامها الصغيرة تجعلها مفيدة للبنات خاصة.



المصدر: معهد رادماستي، RADMASTE، جامعة ويتواترسراند



وهناك برامج أخرى تهتم بمواجهة عائق التكلفة بتقديم أدوات رخيصة الثمن لتعليم العلوم - مثل مجموعة الأدوات الموضحة في الإطار (4-1) - وهي أيضًا تدعم تفضيل البنات للتعلم من خلال التجريب اليدوي (هيد، 1996).

وترعى اليونيسيف أيضًا مشروعات بلاد عديدة لتحسين التعليم الابتدائي للبنات. ففي جامبيا وبوركينا فاسو تعمل نوادي الأمهات مع المدارس على الإقلال من معدلات توقف تعليم البنات، وفي أثيوبيا، يساعد تدريب المدرس على تحسين التعلم في الفصول.

وهناك خطة عمل يجري تطويرها وتنفيذها في 34 دولة لحفز التعليم الابتدائي المحسوس للجنسين (www.unicef.org).

إذا نجحت البنات في إحراز تعليم ابتدائي فإنهن يواجهن عقبات في الحصول على إذن الآباء والدعم المالي الضروري لدخول المدرسة الثانوية. ولأن أحد العوائق الكبيرة هو رفض الأسر السماح للفتاة غير المتزوجة بأن تترك البيت، فإن من المهم ألا يكون التعلبم الثانوي مركزيًا؛ لذا يحب أن يكون لا مركزيًا حتى تكون المدارس العليا وما يُكافئُها ميسرة لالتحاق البنات بها. وهكذا تمول الجمعية التركية لدعم الحياة المعاصرة برنامجًا للبنات يشمل تأسيس فصل للتعليم عن بُعد وتوفير موارد لدعم إدراجهن في مدارس التعليم الابتدائي والثانوي.

كذلك سُمح للبنات في المناطق الريفية بأن يحصلن على حاسب إإلكتروني وعلى دروس في السياحة والأعمال واللغة الإنجليزية. واستهدف البرنامج أيضًا اكتساب البنات لمهارات الإنترنت والحصول على مشاريع تعليم مباشرة (من خلال الإنترنت)، عن الأعمال الصغيرة والحكومة الإلكترونية لمساعدة الشابات بحيث يمكنهن البدء في مشروعات تجارية تخصهن ويصبحن بصورة عامة نماذج وظيفية لبنات منطقتهن (www.cydd.org.tr).

وبغض النظر عن تزويد البنات بمهارات القراءة والكتابة وتوفير موارد كافية لحياتهن اليومية فإن تعليمهن إلى مستوى أعلى في المدارس الابتدائية والثانوية يقدم جيلاً جديدًا من الإناث القادرات على متابعة تعلم العلوم والتكنولوجيا.

توصيتان

- الأكاديميات مدعوة لأن تؤكد أن جهودها لنشر الوعي العلمي تشمل برامج مجتمعية. هذه المبادرات الموجهة واقعيًا لكل الأطفال والكبار يجب أن تناشد الفتيات والنساء على وجه التخصيص.
- حيثما توجد ثقافات تسوغ للأسر عدم السماح لغير المتزوجات بألا يبتعدن عن البيت، فإنه على المجلس المشترك بين الأكاديميات، والهيئة الدولية للأكاديميات، والأكاديميات أن تطالب بإتاحة تعليم ثانوي وتعليم أعلى محليًا للبنات والشابات، إلى جانب تعليمهن تقنية المعلومات التي يحتجنها.




تمكين المرأة على مستويات القاعدة

لقد كان الماهاتما غاندي يقدر بعمق قيمة تعليم المرأة عندما قال: "عندما يتعلم رجل يتعلم شخص واحد، وعندما تتعلم امرأة، تتعلم أسرة ويتعلم شعب".

هذا الانتشار الخطير للمهارات– واختصاره في كلمة تمكين– له ثلاثة عناصر أساسية: طريقة تدريس تلبي احتياجات الحضور وظروفهم، ومدرس متمكن من العلم المطلوب، وقادر على جذب الحضور المستهدف، ودمج المعرفة التقليدية ومعرفة الطلاب في جهود بناء القدرة.

علاوة على ذلك، هناك مبادئ حس مشترك عامة لتحديد المهارات التكنولوجية التي يجب نقلها، ولمن تُنقل: وهي تطبق واقعيًا على كل المساعي الاقتصادية على مستوى كل من القاعدة الريفية والحضرية.

فإذا كان الواجب أن تكون الزراعة في دولة نامية – على سبيل المثال – دائمة، فسوف تكون هناك حاجة إلى عاملين مهرة في مجتمعاتها الزراعية.

وإذا علمنا أن أداء المرأة يمثل الجزء الأكبر من النشاطات الزراعية، فإن الأدوات العلمية والتقنية (الواقعية والمجازية على السواء) سوف تضيف قيمة عظمى لمعرفة المرأة الريفية محليًا وتساعدها على مواجهة تحديات المحافظة على مستويات عالية لإنتاجية المحاصيل.

وهكذا فإن المرأة الريفية التي تملك أرضًا ربما ترغب في تعلم شيء عن البذور، والخصوبة، وإدارة المياه، والتحكم في الأوبئة، بينما المرأة الريفية التي تملك أرضًا ربما ترغب في أن تكتسب مهارات تساعدها على تأسيس أعمال تفيد من العمليات والمحاصيل الزراعية المحلية.

مبادرات على مستويات القاعدة

أحد المداخل إلى تمكين المرأة يتمثل في التمكين "الذاتي" عن طريق المبادرات المحلية، وخاصة تلك التي تتولاها المنظمات الخيرية أو الطوعية على مستويات القاعدة.

مثل هذه الكيانات ليست فقط ضرورية ولا غنى عنها لتقديم الدعم الأولي والمشورة والتنسيق، ولكنها أيضًا مصادر لمهارات تقنية وأدوات جديدة، بل ويمكنها تسهيل وصول البضائع المنتجة إلى أسواق المدينة.

كذلك يمكن أن يساعد التعاون بين هذه المجموعات على توجيه مهارات العاملين المكتشفة حديثًا وكسب ثقتهم عن طريق تحديد وحشد مصادر تمويل للمشروعات الاستطلاعية ولاستحداث أعمال جديدة. وعلاوة على ذلك، يمكنها أن تساعد على تأمين تعاون الوكالات الحكومية ودعمها؛ وهذا عامل مهم لتضمين المرأة في ميادين العلوم والتكنولوجيا.

إن المنظمات التي تنشأ على مستويات القاعدة نتيجة الحاجة إلى تلبية متطلبات المرأة محليًا تعمل غالبًا بفاعلية عندما تكون تعاونيات صغيرة، وبهذا يتحول عمل المرأة إلى توظيف مدفوع الأجر.



وتكون المؤسسات أكثر كفاية إذا تولت المرأة بنفسها إدارة الأموال والعمليات اليومية.

مثل هذه الأساليب يكون لها معنى ومدلول في لغة الاقتصاد، وهي أيضًا ذات مضامين مهمة للثقة بالذات والاعتماد على النفس.

إن العوامل المهمة لنجاح واستمرارية مثل هذه البرامج للتدريب المحلي تتمثل في تأسيس بنية تحتية، وروح عالية للمشاركة المجتمعية، وسهولة الوصول للجميع – حتى للمعدمين من الأفراد.

معاهد البحوث والمراكز المعرفية

إن المبادرات المتعددة التي تقدمها منظمات خيرية وغير تربحية على مستويات القاعدة فما فوق، تحتاج إلى أعمال تكميلية إضافية مستمرة من أعلى إلى أسفل. ولقد شرعت حكومات عديدة في الدول النامية في مثل هذه الأعمال مع تبني خطة من درجتين: تكوين كادر من الخبراء في "معاهد بحثية" متخصصة. ونقل للتكنولوجيا ينتشر بين "مراكز معرفية" محلية.

المعاهد البحثية تحصل على تسهيلات مركزية حيث تقوم بتشغيل العلماء والتقنيين وتدريبهم، سواءً المقيمون منهم أو الزائرون. وهناك العديد من هذه المعاهد–وخاصة في الهند والصين وأفريقيا– التي تتعامل مع القضايا الزراعية في المناطق الخاصة التي تخدمها. أما المراكز المعرفية في المقابل فليست شرايين بحثية ولكنها تسهيلات لا مركزية للتدريب لمساعدة الناس المحليين المدربين نموذجيًا بواسطة مهنيين متخصصين من معاهد البحوث لكي يصبحوا جزءًا أساسيًا من بنيان القدرة العلمية والتقنية لبلادهم. وتقرير المجلس المشترك بين الأكاديميات بعنوان "تحقيق الوعد والجهد للزراعة الأفريقية" يؤكد في الحقيقة أن مثل هذه الشبكات من المعاهد البحثية و المراكز المعرفية تعتبر الآلية الواعدة للغاية من أجل رعاية كوادر العلماء والمهندسين الذين يشجعون بدورهم الفلاحين، من الرجال والنساء على السواء، للانخراط في عملية بناء القدرة (IAC, 2004b).

إن هذه الشبكات من معاهد البحوث الإقليمية الكبيرة نسبيًا ومراكز المعرفة الصغيرة والمنتشرة تمثل في حقيقة الأمر مستويات للتدريب العلمي والتكنولوجي بصورة كلية وجزئية، وتهتم المعاهد البحثية بإنتاج المعرفة، بينما تهتم المراكز المعرفية بتوزيعها وتطبيقها عمليًا، وهكذا فإن المراكز المعرفية تشمل نموذجيًا علوم الحيوان والزراعة والصحة وتكنولوجيا المياه ومصادر الطاقة البديلة، وعمليات ما بعد الحصاد، والحفاظ على البيئة. أما تكنولوجيا المعلومات، وهي خيار مهني جذاب في حد ذاته، وتعتبر أيضًا موضوعًا مهمًا للمراكز المعرفية لأنها تطور حصول المجتمع على المعلومات ذات الصلة بصورة دائمة.




على سبيل المثال، الفلاحات في جنوب سومطرة يُفدن من البرنامج القومي الأندونيسي الذي يحفز التطور Warintek Multipurpose Community Telecenters الدائم باستخدام علوم وتقنيات مناسبة. هذه الأكشاك غير التجارية لتكنولوجيا المعلومات (http//portal.unesco.org)، والتي ترعاها الوزارة الأندونيسية للبحث العلمي والتكنولوجيا. تطرح سلسلة من البرامج الإعلامية للتعليم عن بعد والتعليم المباشر وجهًا لوجه على السواء. فالأقراص المدمجة مثلاً التي تتكئ على العلم والتكنولوجيا جُهزت لتلبية الحاجات المحلية، فهي تقدم التدريب والمشورة بالنسبة لقضايا حاسمة في مجال نمو المحاصيل وتسويقها.

في إقليم بونديتشري بالهند، أنشأت مؤسسة M.S. Swaminathan للبحوث مركزًا معرفيًا إرشاديًا يرعى برامج تدريب وتوضيحات على نطاق واسع لفقراء المزارعين بعامة، والمرأة بصورة رئيسية، هذه البرامج تعلم مثلاً النتائج الخطيرة لسوء التغذية، وهي مزودة بمعارف عن ممارسات الأمن الغذائي. ولكي تصل إلى أكبر عدد ممكن من السكان ينبغي اتخاذ خطوات وإجراءات اجتماعية وتقنية لجذب الناس وتدريبهم والإبقاء على الاتصال بهم وبمجتمعاتهم. ويجب بذل الجهود لضمان اتخاذ خطوات إدارية، للتدريب والتقدير، والتحفيز (www.mssrf.org).

وفي بوركينا فاسو استحدثت رئاسة اليونسكو للمرأة والعلم والتنمية برامج غير رسمية لتعليم تفاعلي للعلوم وهي خاصة بالصحة وإدارة المياه والزراعة، يلتقي فيها أساتذة جامعة وطلاب بنابغي القرية. كما أنشأت شبكة مع الجامعات في البلاد المحيطة. (http://portal.unesco.org)

كادر العالمات والمهندسات

بصرف النظر عن أي الكيانات هي التي تستحدث البرامج التدريبية أو تقوم بتشغيلها، فإن الحقيقة التي يجب احترامها هي أن المرأة في المجتمعات الريفية تتعلم بفعالية أكثر من العالمات والمهندسات، خاصة في الثقافات التي لا تتفاعل فيها المرأة مع غير الأقارب من

توصية

- الأكاديميات مطالبة بإلحاح بأن تتعهد بإنشاء مراكز معرفة، وأن تسهم في ذلك، بحيث تستطيع المرأة الريفية أن تتعلم استخدام الطرق العلمية والتقنية في تطبيقات مثل الزراعة والرعاية الصحية، وحفظ الصحة وإنتاج الطاقة، والتغذية، والصيانة البيئية. كما أن التدريب في مجال تقنية المعلومات مطلوب أيضًا، وأساسي غالبًا لإكمال أهداف البرامج؛ وهكذا توصي الهيئة الاستشارية بأن تقوم الحكومات الوطنية لمجلس الأكاديميات بإنشاء مشروعات تدريبية وتوضيحية لمثل هذه المناطق الريفية.



الرجال. وإذا كانت هؤلاء المحترفات أنفسهن نتاج الثقافة المحلية فإنهن يستطعن أن ينشئن بسهولة علاقة ألفة ووئام وأن يكن بمثابة نماذج وظيفية لدورهن. وعلاوة على ذلك حيثما تؤسس برامج تدريب محلية على مراكز معرفية، فإن هؤلاء النساء يقمن بدور الوسيط بين معهد (أو معاهد) البحوث والمجتمع. ومن ثم يجب تأسيس كادر من مثل هؤلاء المتخصصات الحرفيات في مجال العلم والتكنولوجيا.

على جامعات الدول النامية – وهي في الغالب مصادر رئيسية لمرشحات مؤهلات من الموهوبات في مجال العلم والتكنولوجيا، أن تكون على دراية أكثر بهذه الحاجة. إن مشاركة المرأة في العلوم الزراعية في أفريقيا، وإن لم تكن منعدمة، تبقى ضعيفة بنسبة تقرب من 15% على مستوى الدكتوراة في أدنى صحارى أفريقيا (20% في جمهورية جنوب أفريقيا).

وإحدى طرق جذب الطالبات الخريجات أن يُمنحن الفرصة لقيادة معاهد تعليمية خارج بلادهن، من خلال برامج تبادل مثل تلك التي توجد بالتبادل بين جامعات أفريقية أو بين جامعات أفريقية غربية. غالبًا ما تكون ترتيبات التبادل من هذا النوع ناجحة تمامًا. ففي خلال خمس سنوات فقط قامت جامعة واجننجن ومركز بحوثها في هولندا، بمنح ما يزيد على 200 درجة ماجستير و50 درجة دكتوراة لعلماء أفارقة، أغلبهم الآن يشغل مراكز جامعية وحكومية متقدمة في بلادهم (http://www.wageninguniversiteit.nl/nl/).

وفي أحد البرامج الخاصة بجميع بلدان أفريقيا يسمى Sandwich Ph.D يقوم طلاب أفارقة بإعداد بحوث لرسالة جامعية في معهد مُضيف في أي مكان آخر في أفريقيا أو خارجها، ثم يعودون بعد ذلك لإتمام درجاتهم في بلادهم الأصلية. ويشترك الطلاب ومشرفون (واحد من كل معهد) في مواءمة تدريب بناء القدرة ليناسب احتياجات الوطن الأم. بحيث يكون الطالب (أو الطالبة) بعد انتهاء الدراسة مُعدًا ومؤهلاً لتعهد الأولويات القومية. وبصورة خاصة، بعض هؤلاء الخبراء المدربين جيدًا – مثل خريجات برامج Sandwich Ph.D– يمكن أن يضطلعوا بالأهداف الملحة لإدماج الطرق العلمية الحديثة والتقنيات المتقدمة من جامعات ومراكز بحثية مع المعرفة التقليدية للمرأة القروية بثقافتها الخاصة.

هناك برامج أخرى مفيدة للنهوض والانتعاش في المناطق التي يتوقف فيها تدريب الخريجات، فشركة لوريال الدولية للتجميل تمنح الزمالة كل عام لخمس عشرة حالة من الحاصلات حديثًا على دكتوراة الفلسفة في خمس قارات، وذلك لعمل ما بعد الدكتوراة من خبراء أجانب في أبحاث مفيدة لأوطانهن الأصلية من جهة، ومفيدة لهن أيضًا من حيث إنها بداية واثقة للانطلاق في مسيرة أعمالهن المهنية.

إلا أن الخطير بالنسبة لتلك المسارات المهنية هو اجتناب آفة الخريجات- عزلهن- مما يؤدي إلى التهميش والعجز في أماكن وجود السلطة. إن الباحثات في حاجة إلى الاحترام والتقدير والتشجيع والاعتبار في كل خطوة على طول المسيرة،




نظرًا لدورهن المهم باعتبارهن نماذج وظيفية ووسائل لنقل التقنية من أجل تنمية أوطانهن. والأولوية لتحقيق هذا الهدف تتمثل في أمرين هما: لاعتراف بأن قضايا النوع (Gender) تعوق التقدم، ثم الشروع في القيام بعمل مناسب.

على سبيل المثال: قامت كلية التنمية الريفية في جامعة الصين الزراعية بإنشاء مشروع المرأة والتنمية لضمان أن قضايا الجنس تؤخذ في الاعتبار خلال نظام التعليم الزراعي (Gibb, 2001). بالمثل، قامت المجموعة الاستشارية للبحوث الزراعية الدولية (CGIAR) والتي تقدم مواهب وخبرات قُرابة 8000 عالم وفني ومدير بها إلى 15 مؤسسة بحثية في أنحاء العالم، وذلك بإنشاء برامج الجنس والتنوع لكي يساعد مراكز حصاد المستقبل على إحراز تنوع وظيفي، ومن ثم تحقيق تميز في كل من البحث والإدارة (www.genderdiversity.cgiar.org).

قواعد للأكاديميات

لقد أقيمت أكاديميات العلوم والهندسة في العالم على نحو جيد لتسهيل نقل التكنولوجيا من الدول المتقدمة إلى الدول النامية - جزئيًا من خلال توسط المؤسسات البحثية والمراكز المعرفية، وجزئيًا من خلال تشجيع ورعاية معرفة العلم والتنافس التقني بين الناس على مستوى القاعدة الشعبية. ويجب على الأكاديميات لاستيفاء هذا الدور المهم وتنفيذه أن تتذكر دائمًا أهمية الوصول إلى المرأة بوجه خاص، والاهتمام بالدور المحوري الذي يجب أن

توصيتان

- تطلب الهيئة الاستشارية من الأكاديميات أن تحمي وتدعم التعليم الثلاثي للمرأة في مجال العلم والتكنولوجيا. مثل هذه المرأة تستطيع بدورها أن تدرب المرأة الريفية، بثقافتها الخاصة، من خلال آليات تفوق مثل مراكز مبنية على معرفة محلية، متصلة بمعاهد البحوث الإقليمية.
- تحث الهيئة الاستشارية الأكاديميات وأعضاءها على الدعم والمشاركة والعمل على الاستقرار فيما يتعلق بصورة التعاون بين الدول المتقدمة والنامية التي تُتيح الفرص أمام العالمات والمهندسات وطالبات العلم والتكنولوجيا للقيام باتصالات وبناء شبكات واكتساب المزيد من فرص التعلم الجديدة.



تؤديه العالمات والمهندسات في نقل المعرفة بدرجة فعالة من المؤسسات البحثية إلى المرأة على مستوى القاعدة الشعبية.

على سبيل المثال: الأكاديمية الهندية للعلوم ناشطة بالفعل في هذا المجال من خلال عملها في إرسالية عام 2007م تهدف إلى حشد مليون عامل في مجال العلوم والتكنولوجيا ليكونوا مدربين مهرة. في الوقت ذاته، هناك أولوية إضافية تتمثل في ضرورة تكوين أنصار، ومن ثم زيادة أعداد القاعدة العريضة من الناس الذين يكتسبون معرفة جديدة ويتعلمون كيفية استخدامها عمليًا؛ وهكذا فإن إرسالية 2007م، بالتعاون مع اتحاد قومي يسمي كل قرية مركزًا معرفيًا، تهدف إلى تأسيس مركز معرفي حقيقي أو افتراضي في كل واحدة من القرى الريفية التي يبلغ عددها عمليًا على مستوى الدولة 600.000 قرية، من خلال استخدام متكامل لشبكة المعلومات الدولية (الإنترنت)، وتليفزيون كابلي، وراديو، ووسائل إعلام مطبوعة (www.mssrf.org).

ومن الواضح، في مثل هذه المتابعات أن الأكاديميات تحتاج أحيانًا إلى أن تترك مناطقها المريحة وتحقق سبقًا في جعل العلم متاحًا ومرغوبًا فيه بالنسبة للرأي العام، إناثًا وذكورًا على السواء. ولعمل ذلك عليها أن تخرج بأحداثها و برامجها إلى الميدان - في مجتمعات قد تكون بعيدة جدًا - بدلاً من أن تقصر شرايين اتصالاتها على نطاقات الجامعات والتسهيلات البحثية.

إن برامج الهيئة الجماهيرية، بالإضافة إلى نقل المعرفة بتطويرات العلوم والتكنولوجيا لتحسين نوعية الحياة، تساعد أيضًا قطاعًا كاملاً من المجتمع على أن يكون معنيًا ومشاركًا في النقاشات المجتمعية والأخلاقية التي تُفضي إلى سياسة أكثر علمًا وترشيدًا، وأخيرًا، وليس آخرًا، فإن مثل هذه البرامج ترفع الوعي بفرص العمل في مجال العلوم والتكنولوجيا. علاوة علي ذلك - وانسجامًا مع موضوع هذا التقرير - هناك حاجة إلى نشاطات للترغيب العام في العلم والتكنولوجيا بحيث يزداد اهتمام المرأة، وبحيث تستطيع أن تقدر المد الواسع للعلوم والتكنولوجيا وفوائدها، وبحيث تتقاسم اهتماماتها، وتقديرها، ومعرفتها مع أبنائها وجيرانها.

إن المجلس المشترك بين الأكاديميات والهيئة الدولية للأكاديميات في وضع فريد يفرض عليهما أن يستثيرا اهتمام الهيئات المهيمنة على مجتمع العلوم والتكنولوجيا بنقل العلم والمعرفة العلمية والتقنية وبتشجيع المرأة بدءًا من القاعدة فما فوق في مجال العلم. ويمكن إعداد تقاريرIAC مبكرة بهذا العمل لمعالجة قضايا بناء التنافس، وتحسين نوعية المدارس والجامعات، وتقوية مراكز البحوث الموجودة (IAC, 2004a; 2004b).

هناك عدة أكاديميات في دول متقدمة علميًا تعمل بالفعل بالمشاركة مع أكاديميات ومؤسسات بحثية في دول نامية ويمكن توسيع هذه العلاقات القائمة على اتحادات موجودة وطرق أثبتت فاعليتها، لكي تشمل المرأة صراحة على جميع المستويات.

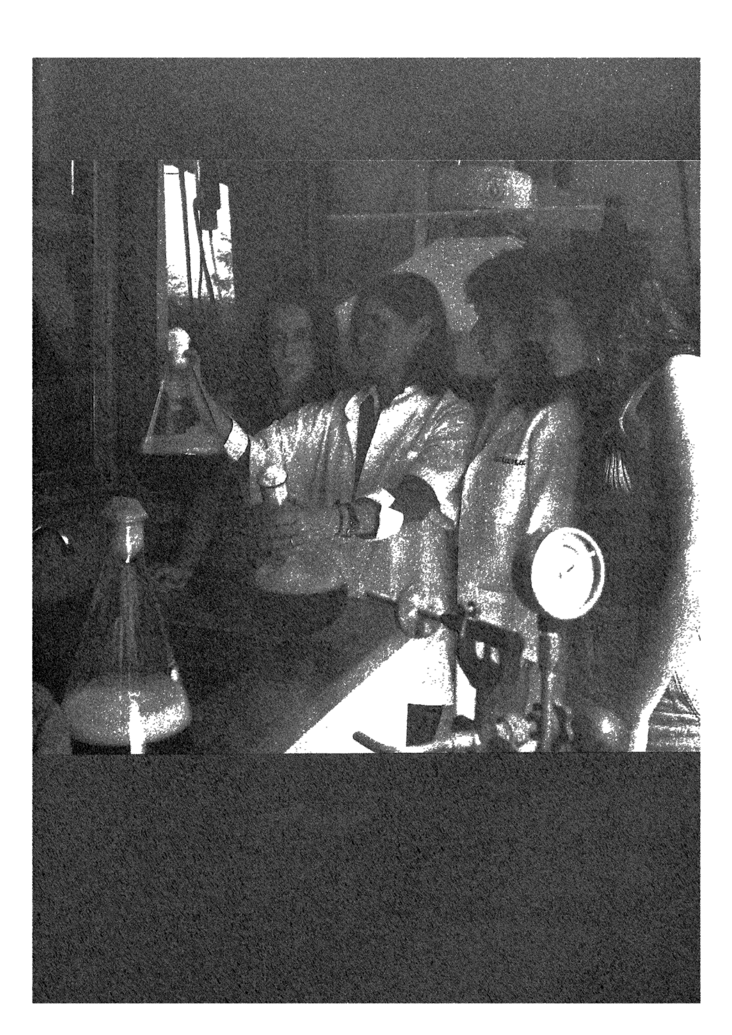



بإيجاز، تحث الهيئة الاستشارية الأكاديميات – فرادى وجماعات– على متابعة مقاربة إستراتيجية متعددة المستويات لتعبئة المرأة في الأوساط الشعبّية وترغيبها في العلم والتكنولوجيا. تلك المقاربة تشمل:

- توفير حرية الحصول على تعليم للبنات والنساء، مع تحسين تعليم العلوم على جميع المستويات.
- تمكين المرأة في المناطق الريفية والحضرية بتشجيع اهتمامها بالمهارات العلمية المتصلة بالعلم والتكنولوجيا المناسبة لحاجات مجتمعاتها.
- دعم تعليم المرأة التي ترغب في أن تصبح أستاذة في العلم والتكنولوجيا.
- بعض هؤلاء النساء يمكنهن العمل أساسًا كامتداد أو كوسيطات ميدانيات لتوفير نقل التكنولوجيا أو إغراء المرأة بذلك على مستوى القاعدة.

توصية

◄ توصي الهيئة الاستشارية بأن يصبح المجلس المشترك بين الأكاديميات والهيئة الدولية للأكاديميات جزءًا من منظمات متنوعة، وأن يعملا على تسهيل جهودها لتوفير حرية حصول المرأة على المعرفة والمهارات التي تحتاج إليها لتسهم في القدرة العلمية والتقنية للعالم.



٥ _ أكاديميات رائدة تقود المسيرة

- يجب أن تقدم الأكاديميات نموذجًا للعالم كله كي يشهد الترحيب بالعالمات والمهندسات ومكانتهن السامية ومعاملتهن كشريكات للرجل سواءً بسواء.-

يمكن أن تؤدي الأكاديميات الوطنية دورًا مهمًا في نقل المهارات العلمية والتكنولوجيا إلى المرأة على مستوى القاعدة، كما وصفنا في الفصل الرابع. ويمكن أن تكون مؤثرة في جهود أخرى - أكاديمية وحكومية وصناعية - تهدف إلى تحقيق المساواة بين الجنسين في المهن المتعلقة بالعلم والتكنولوجيا (الفصل الثالث). لكنها، لكي تساعد حقًا في تغيير ثقافات مشتركة وفي تنويع أماكن أخرى للعمل، يجب عليها أولاً أن تبدأ بنفسها. ولأن الأكاديميات بصورة أساسية سياسية "افعل كما أقول وليس كما نفعل" فإن كيانات أخرى يمكن بالمثل أن تتناول القضايا بجدية أقل وتكون النتيجة استمرارية الحالة الراهنة من عدم الإنصاف وجعلها أسوأ مما هي عليه الآن؛ لهذا فإن كلاً من الأكاديميات الوطنية تحتاج إلى تبني سياسات وممارسات لتحقيق العدل، وإلى بيئات عمل شاملة داخل مجالاتها الخاصة، وأن تدفع أعضاء الأكاديميات ذات المشاركات والشبكات كبيرة التأثير، إلا أنها يمكن أن تكون مؤثرة في تحسين تمثيل المرأة، ليس فقط في مختلف أنحاء بلادهن، ولكن أيضًا على المستوى الدولي لمجتمع العلوم والتكنولوجيا.

لكن التحدي الحالي أمام الأكاديميات كبير الحجم. ففي الأكاديمية الوطنية للعلوم (NAS) بالولايات المتحدة الأمريكية - على سبيل المثال - وهي مؤسسة تضم أكثر من 2000 عضو، بالإضافة إلى 340 مشاركًا أجنبيًا من 40 دولة - تشغل العالمات عادة نسبة صغيرة من العضوية وبالاهتمام الجدي لزيادة الترشيحات والتقنيات للمرأة بلغت نسبة تقلد المناصب أكثر من 20% خلال السنوات القليلة الماضية، وإن كان العديد منهن في مجال العلوم الاجتماعية. وبصورة إجمالية ما تزال نسبة النساء في الأكاديميات الوطنية للعلوم(NAS) أقل من 7% ، بينما تتراوح نسبتهن في ميادين الرياضيات والفيزياء والكيمياء والهندسة بين 2و3% وفي المملكة المتحدة، أظهرت الجمعية الملكية بلندن زيادة قدرها 10% في عدد النساء المنتخبات للعضوية خلال السنوات الخمس الماضية، لكن نظرًا لأن 44 زميلاً فقط يُختارون كل سنة، فإن وجود المرأة إجمالاً - وخاصة في مجالات الرياضيات والفيزياء والكيمياء والهندسة - ما يزال منخفضًا (عند 4.5% فقط) وفي الأنحاء الأخرى من العالم انخفضت بالمثل نسبة العضوية الأكاديمية للمرأة في فروع العلم والتكنولوجيا - حوالي5% في المتوسط.



علاوة على ذلك، قد يحدث ألا يشارك الأعضاء من النساء - داخل معظم الأكاديميات - بصورة كاملة في أعمال اللقاءات واللجان. ونادرًا ما يجدن أنفسهن يشغلن مواقع في السلطة والقيادة. ولهذا فإن هيئة المجلس المشترك بين الأكاديميات - وهي تضم رؤساء 15 أكاديمية علوم مشهورة - لا يوجد بها امرأة.

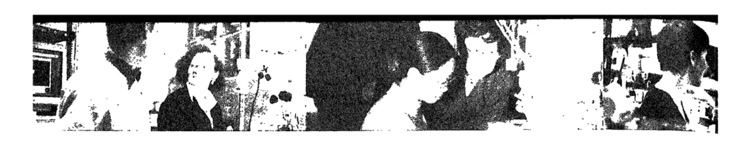
أظهر مسح خاص لهذا التقرير تم في ديسمبر 2004م أن هناك اختلافًا كبيرًا في مدى وقوة الأكاديميات وقوتها في معالجة التمثيل المتدني للمرأة في عضويتها، ولقد أظهرت معظم الاستجابات بعض الوعي والاهتمام بالقضية، على الرغم من ميلها للبحث عن اتجاه في مكان آخر، ذلك أن أكاديميات عديدة تقرر ببساطة، وهو الواقع فعلاً، ألا تفعل أي شيء عمليًا ولكنها مهتمة بأن تتعلم من الآخرين، ومع ذلك، ما يزال يوجد بين الأكاديميات بعض الأمثلة الجاذبة للانتباه بشأن التوازن النوعي (بين الجنسين) جديرة بأن تحاكى. مثال ذلك: الأكاديمية الوطنية للعلوم والتكنولوجيا في الفلبين (NAST) حازت رئاستها المرأة في دورتين، وتحظى المرأة بالتكافؤ في مجلس الأكاديمية حيث تشغل ثلث العضوية تقريبًا، كما تضم أكاديميات العلوم في الهند عددًا كبيرًا من الموظفات، وتولي اهتمامًا زائدًا بقضايا النوع (Gender)، كما لوحظ في بداية هذا التقرير.

وقد قدمت عدة أكاديميات اقتراحات عمل للتنفيذ في أثناء إعداد هذا التقرير وقد أخذت جميعها في الاعتبار من جانب الهيئة الاستشارية وضُمِّنت بعضها في توصياتها، ومن ناحية أخرى، كان العديد من المبادرات المقدمة ذات طابع خاص على نطاق ضيق، متطلعة إلى الاهتمام بدعم قلة من النساء فقط، وكانت مبنية في الأغلب على مقدمة خاطئة مؤداها أن المرأة تحتاج المساعدة لأنها مفتقدة في طبيعتها بصورة ما.

مطلوب جهود أقوى وأكثر واقعية وقابلية للتكرار والاستجابة، خاصة تلك التي تستهدف لُب المشكلة. ولهذا فإن الهيئة الاستشارية تعتقد أن أنسب طريقة تعالج بها الأكاديميات التمثيل المتدني لعضوية المرأة هي ثقافة الاحتضان والتضمين، المؤسسية، المبنية على ممارسة إدارية جيدة، كما سبق ذكره في الفصل الثاني، والمنعكسة في النقاشات والتوصيات الواردة لاحقًا.

الالتزام من القمة

أول عنصر في الممارسة الإدارية الجيدة- ببساطة لأنه يؤثر على جميع العناصر الأخرى- هو التزام من جانب أولئك الذين يشغلون الدرجات العليا. ففي أي أكاديمية، ينبغي أن يلتزم الرئيس والمجلس بوجود المرأة العاملة المؤهلة في أرجاء المنظمة، وبتعيين المرأة في اللجان صاحبة القرار، وبإدخال مبادئ مساواة النوع (Gender) في مكاتب الأكاديمية، وبرامجها ومعاهدها



البحثية؛ بهذه الروح توصي الهيئة الاستشارية بأن يوقع رئيس كل أكاديمية ومجلسها بيان تعهد عامًا، نموذجه موضح في الإطار (6-1).

وضع قضايا النوع (Gender) في جدول الأعمال

أهم عمل منفرد يمكن أن تقوم به الأكاديمية هو أن تقوم على الفور بوضع قضايا النوع (Gender) في جدول أعمالها. ومن ثم فإن الرئيس والمجلس مطالبون بالتعهد بممارسة التضمين على جميع مستويات منظمتهم وفي كل أعمال الأكاديمية. ويمكن أن توكل المسئولية تجاه قضايا النوع (Gender) إلى عضو مخصص بالأكاديمية (في أكاديميات صغيرة) ولكن يفضل أن توكل المسئولية للجنة تنوع دائمة مكونة من أعضاء الأكاديمية ذكورًا وإناثًا. هذه اللجنة التي تساعد في صياغة خطط إصلاح عدم التوازن في تمثيل الجنسين داخل المنظمة، يجب أن تقدم تقاريرها مباشرةً إلى رئيس الأكاديمية ومجلسها.

مراقبة البيانات

المسئولية الأولية للجنة التنوع هي الانتظام في تجميع البيانات الخاصة بالقضايا النوع (Gender) وتحليلها، فمثل هذه البيانات هي التي تفتح الطريق إلى إبراز قضايا النوع (Gender) وقياس نجاح البرامج المعنية بتحسين التوازن النوعي للمنظمة. وتوصي الهيئة الاستشارية بأن تقدم اللجنة تقريرًا سنويًا إلى رئيس الأكاديمية ومجلسها ومجموع الاعضاء، وأن تجمع تقارير الأكاديميات ويتم مناقشتها في الاجتماع السنوي لهيئة الأكاديمية الدولية. خلال بضع سنوات سوف يصبح التقرير السنوي الخاص بقضايا النوع (Gender) اتجاهًا سائدًا.

توسيع قاعدة المرشحات

يجب استخدام الإستراتيجيات النوعية للأكاديميات لتوسيع قاعدة المرشحات من الإناث للعضوية أو للجوائز أو للمنح أوللمكافآت التي تقدمها الأكاديمية. لقد تم بنجاح زيادة وعي جميع الأعضاء بالحاجة إلى تنوع العضوية، وحفز اتخاذ خطوات رسمية أكثر، مثل لجان بحوث مختلطة الجنسين، وبعض المنظمات تبنت خطوات أخرى تشمل انتخابًا خاصًا لمرشحات إناث فقط واستثناء المرأة المؤهلة من الحد العددي الأعلى المقرر طوال السنة.

إحدى الطرق المباشرة والإبداعية لزيادة تعيينات المرأة هي إعطاء أفضلية لانتخاب أعضاء أصغر سنًا، وذلك لأن متوسط العمر التقليدي للانتخاب يعكس حالة النوع (Gender)، من حيث النسبة بين الذكور والإناث في أقسام العلوم والهندسة منذ قرابة 30 سنة مضت،



لكن مع التقدم الملموس الذي حدث منذ ذلك الحين تحسن ميزان النوع (Gender) كثيرًا لصالح كتائب الشباب الأصغر سنًا، وقد تم تضمين هذا الواقع في سياسات الأكاديمية الوطنية للعلوم في الهند والأكاديمية الألمانية لعلماء الطبيعيات في ليولدنيا، وفي أكاديمية هولندا الملكية للأدوات والعلوم، حيث أدخلت كل منها فئة "الأعضاء الشباب" وقد كانت قرابة ثلث الأعضاء الشباب في ليولدنيا من الإناث. واختارت أكاديمية هولندا في دورتها الانتخابية الأولى في العام الماضي أربعين عضوًا لأكاديميتها الحديثة، عشرون منهم في مجالات متعلقة بالعلوم والتكنولوجيا، وسبعة أعضاء من العشرين من الإناث.

توسيع قاعدة الترشيحات في حد ذاته مجرد خطوة أولى، ثم يلي ذلك تقييم المرشحين بصورة عادلة. أما الوعي بفروق المواءمة الاجتماعية بين الرجال والنساء على حد سواء فقد بدأ يكشف عن عوائق جديدة يجب أن يتغلب عليها من قبيل أن تكون مرشحة للانتخاب أو تكون منتجة فعلاً.

زيادة مشاركة المرأة ورؤيتها

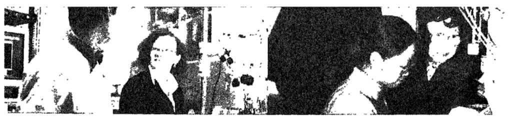
يجب أن تزيد الأكاديميات رؤية العالمات بصورة عامة حتى يظهرن، وذلك بتوسيع مشاركتهن في فعاليات الأكاديمية. وتشمل الأعمال الإيجابية المسجلة في المسح الشامل للهيئة الاستشارية تأييد تضمين المرأة في مجالس الأكاديمية وهيئاتها ولجانها أيضًا (www.Interacademycouncil.net)، يجب أن تشارك المرأة في دراسة برامج وفي اجتماعات متخصصة (مهنية).

هناك أعمال إيجابية أخرى تشمل زيادة وجود المرأة على منصات المتحدثين، وتأكيد أن كلاً من العلماء والعالمات والمهندسين والمهندسات ممثلون في مطبوعات الأكاديمية وموادها التعليمية، وتوسيع فرص المرأة لترأس هيئات أكاديمية وجلسات مؤتمرات.

بهذه الطرق تصبح المرأة مشاركة بصورة مباشرة في وضع أولويات البحوث واتجاهاتها، وفي توزيع الوعي بين الرجال في المجموعات المناظرة - إلى جانب مجتمع العلوم والتكنولوجيا - وذلك بمهارات العالمات ومواهبهن. وبالإضافة إلى زيادة ظهور المرأة، فإن المشاركة الكاملة والمنصفة للمرأة في هذه الهيئات تفيد في تقدم تنميتها الوظيفية وتساعدها على صقل مهارتها.

رعاية البحوث وتقييمها

إن الأكاديميات، بدورها كراعية للبحوث، ومراجعة للمشاريع البحثية ومقيمة لمعامل البحوث لديها فُرص لإظهار دورها الطليعي بشأن قضايا النوع (Gender) وتأكيد أن ممارسة الإدارة الجيدة ضرورية وواجبة. على سبيل المثال: عندما تُشكل الأكاديميات هيئات لتقييم




أداء معاهد البحوث، يكون عليها أن تُضَمِّن معاييرها ظروف عمل المرأة والعمالة القليلة الأخرى في المعهد المطلوب تقييمه. علاوةً على ذلك، يفضل لمثل هذه الهيئات أن تكون مختلطة من الجنسين، وأن تتلقى تدريبًا متنوعًا قبل زياراتها، وأن تتضمن عضوًا ذا خبرة واسعة في قضايا التنوع. يجب أيضًا أن تكون الأكاديميات حساسة لطبيعة البحث ذاته. ففي بعض المجالات – مثل علوم الأحياء والاجتماع والأنثروبولوجيا – يمكن أن يؤثر جنس الباحث، ذكرًا أم أنثى، في اختيار موضوع البحث، وأسلوب تنفيذه، وتفسير نتائجه، وفي الطرق التي تطبق بها هذه النتائج.

لهذا يجب على الأكاديميات الراعية للبحوث والمقيمة للمشروعات البحثية أن تولي اهتمامًا جادًّا لتأثير جنس الباحث في العمل المقترح، بالإضافة إلى الاهتمام بالتأثيرات التفاضلية لذلك البحث في الإناث والذكور. والأكاديميات، بتشجيعها لفرق بحثية مختلطة الجنسين، وبتضمين كل من الإناث والذكور في هيئات التقييم، إنما تساعد على إظهار أن النتائج خالية بقدر الإمكان من أي تحيز للجنس. وهي بهذه الطريقة أيضًا تقدم نماذج يمكن محاكاتها من جانب هيئات تمويل أخرى.

بحوث النوع (Gender) ودراسته

إن قضية التمثيل المتدني للمرأة في ميادين العلوم والتكنولوجيا ليست مشكلة المرأة في ذاتها، ولكنها مسألة المجتمع العلمي والتقني برمته، مثلما هي مشكلة الأكاديميات. وهذا يتطلب تحليلاً موضوعيًّا تقوم به الأكاديميات بنفس درجة الصرامة التي ينبغي أن يطبقها العلماء والمهندسون الأعضاء على الأسئلة الخاصة بمجالات تخصصهم، كما يتطلب أيضًا دعم الأكاديميات لإظهار هذه المسألة على أنها تحدٍّ فكري لن يكون أمرًا ذا قيمة بالنسبة لشرعية قضايا مساواة الجنسين وإلقاء الضوء عليها. والمطلب الأساسي هو أن تصبح الأكاديميات أكثر دراية بالبحوث الاجتماعية المختصة بالعوامل الثقافية المؤثرة في مشاركة المرأة في ميادين العلم والتكنولوجيا، انظر على سبيل المثال: (Steinpreis et al. 1999; Etzkowitz et al. 2000).

كما أنه مطلوب من الأكاديميات بصورة ملحة ألا تكتفي فقط بوضع قضية المرأة المتعلقة بالعلوم والتكنولوجيا في جداول أعمالها البحثية، وإنما تعمل أيضًا على أداء ذلك داخل سياق اجتماعي أوسع. ويمكنها ذلك، على سبيل المثال، عن طريق رعاية الدراسات، وتقديم المنح التعليمية، ودعوة علماء الاجتماع والأنثربولوجيين لإلقاء محاضرات عامة، واستحداث جوائز للباحثين الذين قدموا رؤى خاصة في موضوعات التنوع، أو الذين أسهموا في تحفيز اهتمام الرأي العام بهذه القضية.



لقد عالج هذا الفصل إلى حد ما، ما يمكن أن تفعله كل أكاديمية داخليًا. لكن هناك قوى خارجية تؤثر أيضًا في الأكاديميات وتؤثر فيها الأكاديميات على نحو ما سوف توضح الفقرات القادمة بإيجاز.

حث الحكومات وإمدادها بالتوصيات

عادةً ما تتمتع كل أكاديمية داخل بلدها بقدر كبير من النفوذ. وهناك كثير من الأكاديميات التي تزود حكومتها بتوصية مستقلة تلقي الضوء على الأمور ذات الأهمية العلمية والتقنية. ومن ثم يمكن للأكاديميات، على سبيل المثال، أن تضغط من أجل تشريع لعدم التمييز في البلاد التي تفتقد فيها المرأة والأقليات إلى مثل هذه الحماية بقوة القانون.

كما يمكنها أن تبحث حالات خاصة بالمراجعات القانونية والتمييز الوظيفي على أساس النوع (Gender)، أو يمكنها تعزيز البنية التحتية (باستخدام مكتب يتكئ، مثلاً، على قضايا

توصيات

- تطلب الهيئة الاستشارية من الأكاديميات باعتبارها صاحبة عمل أن تصدر بيانًا يلزمها رسميًا بممارسة إدارية جيدة. وهذا سوف يساعد على ضمان إجراءات التعزيز والتوظيف والترويج وحمايتها، بصورة عامة، بعدل وشفافية، كما أنه سوف يساعد بصورة خاصة على توسيع مشاركة المرأة في فعاليات الأكاديميات ويؤدي إلى زيادة عضويتها.
- كل أكاديمية وطنية مطالبة بإلحاح بأن تنشئ لجنة للتنوع والمساواة تعمل على تضمين المرأة في أعلى مستويات العلم والتكنولوجيا، وأن تقدم تقاريرها مباشرة إلى إدارة المعهد، كما تقترح هذه اللجنة الداخلية أعمالاً تنفيذية لقضايا التنوع وتراقب هذه الأعمال بانتظام وتقدم تقارير عنها باعتبارها علامات استرشادية لمزيد من التحسين والتقدم.
- يتم تشجيع قادة الأكاديمية على رفع الوعي بين الأعضاء فيما يتعلق بتمثيل المرأة المتدني في الأكاديمية، والنضال من أجل توسيع قاعدة العالمات والمهندسات المؤهلات للترشيح والتعيين، وتعيين أعضاء من النساء في المجالس والهيئات واللجان، وتكليف إناث ليكن متحدثات في محاضرات الأكاديمية وندواتها.
- مطلوب من الأكاديميات، عند تولي مراجعة معاهد البحوث أن تشترط أن يكون من بين معاييرالتقييم خبرات الموظفات وظروف عملهن.
- مطلوب من الأكاديميات بقوة وحزم أن تصبح مُلمة بالبحوث التي تفحص التأثيرات الاجتماعية الثقافية في مشاركة المرأة في ميادين العلم والتكنولوجيا.
- الأكاديميات مطالبة في تفاعلاتها مع الحكومات بأن تدافع عن التضمين التام للمرأة في العلوم والتكنولوجيا حيث يمكنها أن تحث على اتخاذ إجراءات من قبيل: تشريع لعدم التمييز وإنشاء مكتب قومي يُكرس لقضايا المرأة في العلم والتكنولوجيا، وإصلاح الكتب الدراسية والمواد التعليمية، مع وضع آلية لمراقبة تقدم البنات والنساء خلال مسارات التعليم ومجريات العمل المهني.



التنوع في العلوم والهندسة) لمساعدة أولئك الذين يناهضون التمييز. كذلك يمكن أن تعمل الأكاديميات مع الحكومات وقطاعات الصناعة لتطوير البيانات المتعلقة بتقدم البنات والنساء وتفسيرها خلال مسارات التعليم والعمل.

إسهامات المجلس المشترك بين الأكاديميات والهيئة الدولية للأكاديميات

يقوم المجلس المشترك بين الأكاديميات (IAC) والهيئة الدولية للأكاديميات (IAP) على قدم المساواة بمساعدة الأكاديميات على تبادل المعلومات الخاصة بممارسة الإدارة الجيدة، والبرامج الإبداعية الفعالة لتحسين تمثيل المرأة في مجالات العلوم والتكنولوجيا، ويمكن للهيئتين من خلال تقاريرهما واجتماعاتهما والتدفق المستمر لاتصالاتهما الدولية أن تقوما بما يلي:

- حفز الذكور والإناث في المجتمع الدولي للعلوم والتكنولوجيا بوجه عام، وفي الأكاديميات الأعضاء بوجه خاص، على تطوير الثقافات الشاملة.
- تكليف الأكاديميات الأعضاء كلها بتقديم تقرير سنوي عن أحوال المرأة في المنظمات التابعة لها، وعن الخطوات الجاري تنفيذها لضمان التضمين التام للمرأة.
- إشراك علماء الاجتماع من أجل توفير بحوث تقييمية أكاديمية عن القضايا المعنية وتقدمها.
- تطوير المشاركة الدولية لمعالجة التمثيل المتدني للمرأة في العلم والتكنولوجيا، وضمان التمويل اللازم لبرامج المرأة في العلم والتكنولوجيا.
- مساعدة الأكاديميات على تقوية اتصالها ودعم قدراتها من أجل إرشاد حكومات وهيئات دولية عديدة إلى قضايا مساواة النوع (المساواة بين الجنسين).

على أن كلاً من IAC ،IAP يمكنهما على نحو موثوق به، أن يقوما برعاية الأعمال المذكورة أعلاه فقط بعد تنظيمها من جانب الأكاديميات ذاتها. ذلك أنهما بحاجة إلى تطوير خطة (إستراتيجية) مماثلة لتلك التي تصنعها سلفًا كل الأكاديميات على حدة، بحيث تشمل:

- التزام الرؤساء المشاركين في IAC ، IAP بمبدأي المساواة والتنوع.
- وضع قضايا الجندر في جدول أعمال اجتماعات هيئة معينة في IAC ، IAP.
- مراقبة التقدم بناء على بيانات وتحليلات (يفضل أن تكون معايرة) لتقارير سنوية عن الإحصائيات الخاصة بالجنس.
- تضمين الإناث ذوات الخبرة في هيئات الدراسة.
- توجيه الاهتمام على جوانب النوع (Gender) المتعلقة بالبحوث، وإعداد تقارير عن ذلك.



أكاديميات تعمل على نطاق دولي

في هذه "القرية الكوكبية" المتشابكة بصورة متزايدة يمكن لتقدم يحدث في بلد ما أن يلهم تقدمًا يحدث في مكان آخر كلما تقاسمت الأكاديميات المعلومات والخبرات. ويمكن أن يعمل IAP، IAC على تيسير ذلك. والآلية الممتازة لتحقيق مثل هذه المشاركة المعلوماتية هي موقع خاص على الإنترنت (الشبكة الدولية) تقوم عليه الهيئة الدولية للأكاديميات IAP. هذا الموقع سوف يشمل على الأقل تقرير المرأة في مجال العلم الذي يتضمن مراجع ومصادر ومواد مساعدة.

ولتوسيع المدي وتفادي الازدواجية، ينبغي تطوير موقع IAP للمشاركة مع منظمات تدعم بالفعل قضايا المرأة في مجال العلم والتكنولوجيا من خلال مواقع خاصة بها، على سبيل المثال: المرأة في العلوم والتكنولوجيا دوليًا على الموقع (www.wigsat.org)، وسوف يوفر موقع IAP بصورة رئيسية المنظور الوحيد للأكاديميات التي تتعامل مع قضايا النوع (Gender). يمكن توفير حرية الوصول إلى المصادر عن طريق روابط links ، كأمثلة البرامج الناجحة والممارسة الإدارية الجيدة، بالإضافة إلى بيانات عن تعيين المرأة في وظائف علمية وتقنية. وفي الواقع، يمكن أن تحقق المشاركة ما هو أكثر من ذلك باستحداث موقع بابي web portal يوفر شريانًا مركزيًا للشبكة، وآلة بحث عن المصادر وتوصيل المستخدمين ببرامج ذات صلة بالموضوع. وسوف تتضمن مواقع خاصة بكل أكاديمية رابطة تصلها بالموقع البابي أو الموقع الخاص بالهيئة الدولية للأكاديميات (IAP).

هذا سيجعل IAC وIAP معروفين كشريكين، بل قائدين في تفعيل جهد دولي باسم تضمين المرأة في مجال العلم والتكنولوجيا. إحدى الطرق لعمل ذلك هي المشاركة مع هيئات دولية – مثل أكاديمية العلوم للدول النامية (TWAS) ومنظمة العالم الثالث للمرأة في العلم (TWOWS) ، ومنظمات الأمم المتحدة مثل الهيئة الاستشارية للنوع (Gender) في اليونسكو واليونستيد ومنظمات غير حكومية أخرى، تتعامل بصورة فعالة مع قضايا النوع (Gender) وتكون لديها برامج تم تنفيذها بشأن المرأة في مجال العلم والتكنولوجيا مثل هذه المنظمات والأكاديميات يمكن أن تكون نصيرًا وحليفًا قويًا في تنسيق التحرك على مستوى العالم، وفي تطوير خطة (إستراتيجية) لتحقيق مساواة النوع (Gender) في كل أنحاء المجتمع الدولي للعلوم والتكنولوجيا.

بصورة خاصة ينبغي أن ترغب الأكاديميات في التعاون مع بعضها البعض، بالإضافة إلى التعاون مع جمعيات علمية أخرى لتطوير مجموعة مؤشرات وعلامات استرشادية من أجل وضع خطط تنفيذية لتضمين ممارسات شاملة في العلم والتكنولوجيا.

ويجب أن تؤسس هذه الإجراءات على بيانات وتحليلات ومراجعات سنوية منتظمة وإعداد تقاريرعن بيانات التفكك الجنسي. ويجب اختيار تصميم معياري، مثل إدارة الاتحاد الأوروبي، أو إدارة الهيئة الاستشارية للنوع (Gender) في WinSets، أو لوحة سجل المرأة




في العلم والتكنولوجيا، كما هو مبين في جدول (3-2). إن الأكاديميات التي تخطط، أو التي بدأت بالفعل جهودًا دولية مكرسة لأنواع مختلفة من برامج التعليم والتدريب تحتاج لأن تضمن مبادراتها القضايا المتعلقة بالنوع (Gender) بصورة مستمرة.

و من ثم فإن المجلس المشترك بين الأكاديميات (IAC) مطالب بقوة بأن يمرر هذا التقرير عن المرأة في العلوم على نطاق أوسع دون الاقتصار على الأكاديميات. ربما يرغب كثيرون في تلقي هذا التقرير والمشاركة في العمل، مثل معاهد التعليم العالي، معامل بحوث القطاع العام والخاص، جمعيات غير مربحة معنية بهذه القضايا، وغير ذلك في مختلف أنحاء العالم.

وينبغي بنفس الروح، أن يفيد IAP ، IAC معًا من وسائل الاتصالات المتنوعة، مثل برامج الإذاعة والتليفزيون المشجعة للعلم والتكنولوجيا، من أجل زيادة الوعي العام بقضايا العلم، مع الاهتمام الجاد بالبنات والسيدات على وجه الخصوص.

توصيات

- الهيئة الدولية للأكاديميات مطالبة بإنشاء موقع "للمرأة في العلم" يتضمن هذا التقرير، ومراجع مساعدة، وروابط بمواقع أخرى موصلة بالمصادر الخاصة بالعالمات والمهندسات، وربما ترغب الهيئة الدولية للأكاديميات في اعتبار مدخل متعدد الوسائط لزيادة الفهم العام بالعلم، مع تسليط الضوء على البنات والسيدات.
- تشجع الهيئة الدولية للأكاديميات على التنسيق مع منظمات أخرى – أكاديمية العلوم للعالم النامي (TWAS) منظمة العالم الثالث للمرأة في العلم (TWOWS)، منظمات الأمم المتحدة مثل الهيئة الاستشارية النوع (Gender) في اليونسكو واليونستيد – من أجل اكتساب بيانات التفكك الجنسي ونشرها، بالإضافة إلى تطوير الخطة الدولية لتحقيق المساواة.
- الأكاديميات التي تمتلك برامج ناجحة لتسهيل التحاق المرأة وتقدمها في مجال العلم والتكنولوجيا تحتاج إلى أن تتقاسم طرقها في الممارسة الإدارية الجيدة، وأن تطور مشاركات مع نظائر أقل خبرة في أماكن أخرى من العالم.
- المجلس المشترك بين الأكاديميات والهيئة الدولية للأكاديميات مطالبان بإلحاح بأن يطورا الممارسة الإدارية الجيدة وأن يصدرا بيانات رسمية بذلك (تهدف إلى تضمين المرأة) وأن يهتما بالتضمين النوعي (Gender Implications) في الدراسات التي يتعهدونها والتقارير التي ينشرونها.
- الهيئة الدولية للأكاديميات مطالبة بأن تنشر في اجتماعاتها العامة تقريرًا من كل أكاديمية عن تقدمها على طريق معالجة التمثيل المتدني للمرأة في مجال العلم والتكنولوجيا. علاوةً على ذلك ، تحتاج الهيئة الدولية للأكاديميات إلى أن تشجع كل أكاديمية على أن ترعى موقعًا دفاعيًا متطورًا باستمرار لقضايا مساواة النوع (Gender)، خاصة عندما تجتمع مع مسئولين حكوميين وتربويين على مستوى عال.



٦ ـ ملخص: أعمال تنفذها الأكاديميات

من المهم أن تعمل كل أكاديمية من أكاديميات العلوم والهندسة في العالم على تطوير خطط وإستراتيجيات لتنفيذ التوصيات الواردة في هذا التقرير.

ويجب بالضرورة أن تكون هذه الإستراتيجيات مصممة حسب الطلب. لأن كل أكاديمية تؤدي وظائف مختلفة نتيجة لتاريخها الخاص بها ولتاريخ البلد الذي تنتمي إليه. ومن ثم فإن الهيئة الاستشارية تعرض فيما يلي ملخصًا لتوصيات التقرير التي تم تجميعها طبقًا لأبرز تلك الوظائف. عندئذ تستطيع كل أكاديمية أن تختار نقاط العمل التي تلائمها.

أكاديميات العلوم والهندسة باعتبارها جمعيات شرفية

تشترك جميع أكاديميات العلوم في خاصية أنها تُضفي شرفًا على إنجازات المتألقين من العلماء والمهندسين، وتوصي الهيئة الاستشارية بأن تتخذ الأكاديميات الخطوات التالية لكي تصبح جمعيات مضيافة شاملة للعالمات والمهندسات.

- **وضع قضايا النوع (Gender) في جدول الأعمال**
  قامت بعض الأكاديميات بتعيين شخص أو استحداث مكتب مسئول عن قضايا المساواة بين الجنسين. ومن الأفضل تأسيس لجنة مسئولة عن التنوع وتوجيه تقاريرها لقيادة الأكاديميات مباشرة. ينبغي أن تضم تلك اللجنة أعضاء أكاديميين من الرجال والنساء على السواء، بحيث يكوننَ ملتزمين بالتضمين التام للمرأة، وأن تضع– بالتعاون مع الرئيس والمجلس — خطة لسير العمل، وأن ترصد التقدم وتراقبه بصورة منتظمة.
- **زيادة عضوات الأكاديمية**
  السبيل الأساسي لزيادة عضوية المرأة هو التوسع في ترشيح العالمات والمهندسات المؤهلات للانتخاب. ويرشد رئيس الأكاديمية إلى تنبيه الأعضاء المحتاجين لتصحيح التمثيل المنخفض للمرأة، ويقترح مبادرات لتعظيمه. وتكمل لجنة التنوع جهود الرئيس بتجميع المرشحات المؤهلات وتوزيعهن.
- **زيادة ظهور العالمات والمهندسات**
  الأكاديميات مطالبة بأن تشترك المرأة ضمن العلماء والمهندسين الذين ينتمون إليها في المطبوعات التي تصدرها وفي مواقع شبكة المعلومات الخاصة بها. كما أنها مطالبة بأن



تعرف بهن في فعاليات الأكاديمية، وتدعوهن لتقديم نشاطات، وأن تنتبه إلى توازن الجنسين على منصات المتحدثين.

- **تقديم الجوائز والمنح والعضويات الشرفية**
  تطلب الهيئة الاستشارية من الاكاديميات أن تشجع ترشيح العالمات والمهندسات لجوائز قيمة، وأن تدعو صراحة في إعلاناتها عن المنح والزمالات إلى ترشيح المرأة وأن تشجعها على التقدم، وتضمن أن هيئات اتخاذ القرار تراعي التوازن بين الجنسين.

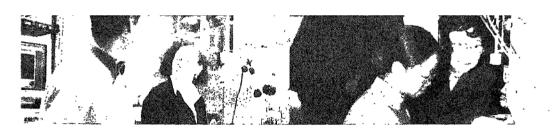
الأكاديميات باعتبارها داعمة لبناء القدرة العالمية

هناك حاجة إلى الإلتزام العام والجهد الدائم الذي تبذله الأكاديميات بحيث يتسنى لنساء القاعدة الشعبية العرضية في العالم أن يشاركن مشاركة تامة مع الرجال وأن يكتسبن مهارات لبناء قدرات بلادهن العلمية والتقنية.

- **مراكز معرفية**
  تطلب الهيئة الاستشارية من الأكاديميات أن تدعم وتشارك في تأسيس "مراكز معرفية" علمية وتقنية للمرأة في المناطق الريفية والمقاطعات الحضرية. مثل هذه المراكز تقدم التدريب على مهارات مبنية على العلم والتقنية من أجل تطبيقات محلية. وذلك أن التدريب على تقنية المعلومات والدخول على الشبكة الدولية (الإنترنت) عنصران أساسيان في هذهِ العملية.
- **تعليم مهنيين في مجالات العلوم والتكنولوجيا**
  الأكاديميات مطالبة بإلحاح بتأييد التعليم العالي للمرأة ودعمه في مجال العلوم والهندسة والإدارة الصناعية، بما في ذلك مباشرة الأعمال (المقاولات) ويمكن لبعض هؤلاء النسوة بدورهن – بمساعدة معاهد بحثية إقليمية – أن يدربن النساء الريفيات في مزارعهن الخاصة من خلال ربطهن بمراكز معرفية محلية.
- **إنشاء شبكات**
  الأكاديميات مطالبة بدعم المشاركة في العمل بين الدول المتقدمة والنامية، بحيث تتيح الفرص أمام العالمات والمهندسات وطالبات العلوم والتكنولوجيا لكي يكتسبن علاقات تواصل ويبنين شبكات، وبصورة عامة يقتربن أكثر من اقتناص فرص تعلم جديدة.

الأكاديميات باعتبارها صاحبة عمل

تقوم معظم الأكاديميات بتشغيل عمالة تعمل في ثقافة يسودها الرجال إلى حد كبير، لذا يحتاج المناخ المؤسسي. لان يتحول إلى مناخ للموظفين من النساء والرجال حتى يبذلوا طاقتهم من أجل مصلحة المنظمة.




- **قمة الالتزام**
لا يمكن أن تتحول بيئة عمل أكاديمية ما إلا إذا اقتنعت الإدارة العليا بأن تضمين تشكيلة متنوعة من المواهب والمنظورات والخبرات، يعتبر هدفًا عظيمًا جديرًا بالاهتمام، وينبغي الالتزام بتحقيقه.
- **استحداث بيئة عمل شاملة: ممارسة إدارة جيدة**
التحول التنظيمي إلى ثقافة شاملة يستخدم أدوات ممارسة الإدارة الجيدة التي سبق وصفها في الفصل الثاني. ويجب أن تكون شروط الأجر والحوافز والمنح والجوائز واضحة. وتحتاج المرأة لأن تكون ضمن شبكة لإنهاء عزلتها. الدائرة الداخلية لصنع القرار وتتسع تدريجيًا من خلال جذب المرأة وإعدادها للقيادة. ولا شك أن كلاً من المستخدمين من الرجال والنساء يستحقون توازنًا سليمًا ضمن أسرة عاملة.

الأكاديميات باعتبارها راعية للبحث ومقيمة للمؤسسات البحثية

- **وضع معايير**
يجب أن تتألف هيئات التحكم من كل من المرأة والرجل عند القيام بفحص المؤسسات البحثية، وينبغي أن تتضمن معايير التقييم شروط العمل للباحثات.
- **مراعاة الجنسين في البحث العلمي**
يجب على الأكاديميات التي تمول البحث العلمي أن تتطلب أن يضع الباحث في اعتباره التأثير التفاضلي للعمل في المرأة والرجل، ويتأكد من أن النتائج لا تنحاز لجنس الباحث، ومطلوب من هيئات التقييم أن تحدد ما إذا كانت قضايا الجنسين يتم التعامل معها بصورة مرضية على نحو كاف. ويجب على المنظمات المانحة أن تحلل ما إذا كانت حصصها التمويلية موزعة على الباحثين والباحثات بدون تحيز.

الأكاديميات باعتبارها قائمة بالدفاع الوطني عن التعليم والعلم والهندسة

العديد من الأكاديميات لها دور رسمي في تقديم الاستشارات للحكومة، بينما توجد أكاديميات أخرى قد تكون لها دور رسمي قادرة على التأثير على الحكومة بالإضافة إلى قطاعات أخرى، استنادًا إلى المكانة التي تتمتع بها مؤسستها.

- **مكتب وطني**
الأكاديميات مطالبة بتأييد إنشاء مكتب وطني لتسهيل التحاق المهنيات واشتراكهن في مجالات علمية وهندسية تكاد تقتصرعادة على الرجال.



- **الوعي العام**
مطلوب من الأكاديميات بإلحاح أن تؤكد رفع الوعي العام تجاه العلم والهندسة فهذا مهم جدًا لجميع جوانب المجتمع.
- **الإصلاح التعليمي**
تطلب الهيئة الاستشارية أن ترشد الأكاديميات هيئات التعليم الحكومية إلى إصلاحات في الكتب التعليمية ومواد التعليم والامتحانات والإرشاد المنهجي من أجل إزالة التحيز لأحد الجنسين.
- **إزالة الحواجز للتضمين التام**
الأكاديميات مطالبة بأن تكافح لكي تزيل الحكومات الحواجز أمام تعليم المرأة وتوظيفها في مجالات العلوم والهندسة، وأن تعيد التمثيل المتدني للمرأة إلى الوضع الطبيعي، وأن تتخذ مجموعة إجراءات لتحقيق التوازن بين المسئوليات العائلية ومتطلبات العمل، بدءًا من تسهيلات رعاية الطفل إلى مرونة برامج تحديد مواعيد العمل.

الأكاديميات تعمل معًا بانسجام

- **تنسيق دولي**
تشجع الهيئة الدولية للأكاديميات على التنسيق مع منظمات أخرى مثل: أكاديمية العلوم للدول المتقدمة (TWAS) ومنظمة العالم الثالث للمرأة في العلوم (TWOWS) ومنظمات الأمم المتحدة مثل اليونسكو واليونستيد والمجلس الاستشاري للجنسين، وذلك من أجل تنفيذ التوصيات الواردة في هذا التقرير. وبصورة خاصة ربما ترغب الهيئة الدولية للأكاديميات في العمل مع اليونسكو من خلال طريقتين: وضع مؤاشرات دولية، وتجميع قياسي لبيانات الجنس المتناثرة، وتطوير إستراتيجية دولية لتحقيق مساواة الجنسين في مجتمع العلوم والتكنولوجيا.
- **انتشار**
توصي الهيئة الاستشارية بأن تعمل الهيئة الدولية للأكاديميات على الإفادة من وسائل الاتصال المتنوعة، مثل برمجة الراديو والتليفزيون المشجعة للعلوم والتكنولوجيا من أجل زيادة الفهم العام للعلم مع الاهتمام – خصوصًا– بالفتيات والسيدات. كذلك ترجو الهيئة الاستشارية أن تقوم الهيئة الدولية للأكاديميات بتخصيص موقع على شبكة المعلومات الدولية (الإنترنت) للمرأة في العلوم والهندسة. مثل هذا الموقع سوف يساعد على تقاسم المعلومات بشأن برامج مساواة الجنسين في أنحاء العالم، بالإضافة إلى دوره في مد جسر مهم إلى مواقع أخرى عديدة ذات صلة على الشبكة، على سبيل المثال: يجب العمل





على أن تكون كمية المعلومات الهائلة التي روجعت في إعداد هذا التقرير سهلة المنال بالنسبة للأكاديميات ولقاعدة أوسع من مجتمع المرأة في العلوم والتكنولوجيا.

بيان تعهد

أكاديميات العالم مطالبة بأن تعتمد بيانًا تتعهد فيه بالتزامها التضمين التام للمرأة في منظماتها وعلى مستوى مجتمع العلوم والتكنولوجيا، وقد أوردنا نموذجاً على ذلك في إطار رقم 6.

نبني مستقبلاً أفضل إذا كنا جميعًا نشارك

يجب أن تصبح المرأة مشاركة ناشطة وفعالة على قدم المساواة مع الرجل، في مؤسسات العلم والتكنولوجيا وأيضًا في نقل المعرفة والمهارات إلى المناطق التي تكون الحاجة فيها ماسة إلى مثل هذه المهارات. ويجب أن يحدث هذا ليس فقط لأنه حقها، ولكن أيضًا لأن إسهامات المرأة في الإنجازات العلمية والتقنية أساسية، وعلاوة على ذلك فإن النساء مطلوبات بإلحاح للمساعدة في حث أخواتهن في المناطق الريفية وتشجيعهن على الانخراط في عملية التحول المعرفي المتنامي للعالم.

بينما شهد القرن الماضي صورًا قاسية للوظائف التي يؤديها كل من الجنسين إلا أن النساء قد أبدين همة ونشاطًا في مجالات عديدة، وعلى الرغم من شغلهن مواقع على جميع المستويات الحكومية، فإنهن يعتبرن أقلية بين أساتذة الجامعة (رؤساء الجامعة أيضًا). كما أن منهن جراحات ورائدات فضاء. كما أنهن يوجدن بصورة متزايدة في قاعات اجتماع مجالس إدارة الشركات وغيرها من المعامل التقليدية للذكور.

وهكذا أثبتت المرأة قدراتها الفكرية المبهرة ومهاراتها المتعددة، وها هو الوقت قد جاء لإزالة العوائق المتبقية التي تحول دون أن تصبح المرأة فاعلة في العمل الحيوي للإبداع العلمي والتكنولوجي بما في ذلك المواقع القيادية وبناء القدرات الدولية، ويجب أن تستثمر الأكاديميات مواردها ومكانتها العالية في التعجيل بعملية التضمين، فالعالم لم يستطع الانتظار قرنًا حتى يتحقق هذا.

الإطار (نموذج لبيان تعهد تلتزم به الأكاديميات

يلتزم رئيس الأكاديمية ومجلسها بالتضمين التام للمرأة في ميادين العلوم والتكنولوجيا، وسوف تقوم الأكاديمية بما يلي:

- تبني ممارسة إدارية جيدة - وتوفير أدوات التضمين - في مؤسساتها، ودعم هذه الممارسة على مستوى مجتمع العلوم والتكنولوجيا.
- إنشاء لجنة خاصة بقضايا الجنسين ومراقبة التقدم، وضمان المتابعة.
- تشجيع الأعضاء من النساء على مستويات اتخاذ القرار واشتراكهن في الهيئات واللجان.
- زيادة عدد العالمات في الترشيحات المؤهلة للعضوية والجوائز والمنح.
- توفير وجود العالمات وظهورهن وتمثيل المرأة في المظهر العلمي للأكاديمية.
- الاهتمام بتضمين الجنسين في البحوث التي ترعاها الأكاديمية أو تقيمها.
- ضمان أن تكون معايير تقييم المؤسسات البحثية مشتملة على ثقافة تنظيمية.



ملحق (أ) السير الذاتية لأعضاء الهيئة الاستشارية

الرئيسان المشاركان

(أنيكي) يوحنا ليفيلت سنيجرز من هولندا، حيث حصلت على درجة الدكتوراة PH.D في الفيزياء، من جامعة أمستردام. وقد التحقت بالمعهد القومي للمعايرة والتكنولوجيا NIST بالولايات المتحدة الأمريكية في عام ١٩٦٣، حيث تعمل حاليًا عالمة شرفية. اهتمامها التخصصي في مجال الموائع ومخاليطها. كانت قائدة فريق في NIST من عام ١٩٧٨ حتى عام ١٩٨٧، وزميل NIST من عام ١٩٨٣ حتى عام ١٩٩٥. وهي رئيس سابق للجمعية الدولية لخصائص المياه و البخار وكانت تمثل الولايات المتحدة الأمريكية في هذه الجمعية. وهي عضو في كل من الأكاديمية القومية للعلوم والأكاديمية القومية للهندسة بالولايات المتحدة الأمريكية. وعضو مراسل للأكاديمية الهولندية الملكية للآداب والعلوم. وقد حصلت على الدكتوراة الفخرية من جامعة دلفت الفنية بهولندا، وحازت على جائزة لوريال - يونسكو "للمرأة في مجال العلوم".

مانجو شارما رئيس ومدير تنفيذي للمعهد الهندي للبحوث المتقدمة. جاند هيناجا، جوجارات، الهند. وهي سكرتير سابق بحكومة الهند لقسم التكنولوجيا الحيوية، وكانت المسئولة في هذا الموقع عن دعم تطور التكنولوجيا الحيوية في الهند، حيث أنشأت العديد من المعاهد البحثية الجديدة ونشرت شبكة تعليمية للتكنولوجيا الحيوية في جميع أنحاء البلاد. بادرت بإنشاء برامج رئيسية لتضمين المرأة في مجال العلوم والتكنولوجيا. حصلت د.شارما على درجات دكتوراة فخرية من جامعات عديدة في الهند، كما حصلت على جوائز عديدة، قومية ودولية. وكانت أول امرأة ترأس الأكاديمية الوطنية للعلوم بالهند. وهي عضو في مجلس مديري معهد جامعة الأمم المتحدة للدراسات المتقدمة، وعضو الهيئة الاستشارية للتكنولوجيا الحيوية الزراعية في وكالة التطوير الدولي بالولايات المتحدة الأمريكية. وزميل أكاديمية العالم الثالث للعلوم.

أعضاء الهيئة الاستشارية للتقرير

كين-إتشي أراي. حصل على درجة الماجستير M.D في عام١٩٦٧ من جامعة طوكيو، وعلى دكتوراة الفلسفة في الكيمياء الحيوية في عام ١٩٧٤ من نفس الجامعة، عمل د. أراي لجامعة طوكيو قبل أن ينتقل إلى الولايات المتحدة الأمريكية ويلتحق بمعهد بحوث DNAX للبيولوجيا الجزيئية والخلوية وكلية جامعة ستانفورد. وهو حاليًا أستاذ متقاعد بجامعة طوكيو وأستاذ زائر بأربع جامعات مختلفة. كان د.أراي أحد مؤسسي الشبكة الدولية الآسيوية الباسيفيكية للبيولوجيا الجزيئية، وعمل رئيسًا لها طوال السنوات الخمس الأولى. وهو عضو اللجنة التنفيذية للاتحاد الدولي للكيمياء الحيوية والبيولوجيا الجزيئية. وعمل رئيسًا لشبكة العلاقات الصناعية والتكنولوجيا الحيوية. وهو دائمًا مدافع قوي عن تعزيز دور المرأة في مجال العلم، ويرجع الفضل كثيرًا إلى جهوده التي يشهد لها الآن وجود أساتذة سيدات في المؤسسات الأكاديمية باليابان.

جوسيلين بيل بورنيل أحيلت إلى المعاش في ٢٠٠٤م من عمادة دامت ثلاث سنوات لجامعة باث، وهي حاليًا أستاذ زائر للفيزياء الفلكية بجامعة أكسفورد. اكتشفت النجوم النابضة وهي طالبة دراسات عليا بجامعة كمبردج، وعملت أخيرًا بجامعة سوهامبتون وكلية لندن الجامعية والمرصد الملكي في أدنبرج. حصلت د. بيل بورنيل على جوائز عديدة، تشمل جائزة أوبنهايم، وميدالية ميكلسون، وجائزة تنسلي. ومكافأة ماجلان (كلها هيئات علمية في الولايات المتحدة الأمريكية) وميدالية هيرشيل من الجمعية الفلكية الملكية بالمملكة المتحدة. وهي كثيرًا ما يطلب منها التحدث للعامة. في عام ١٩٩٩ م قامت برحلة إلى أستراليا وألقت محاضرة عن المرأة في الفيزياء. أتمت د. بيل بورنيل حديثًا دورة رئاسية للجمعية الفلكية الملكية وتم انتخابها عضوًا أجنبيًا بالأكاديمية القومية للعلوم بالولايات المتحدة الأمريكية.

أيزي أيرزان أستاذة الفيزياء بجامعة إستانبول الفنية وباحثة بمعهد فيزاجورسي للعلوم الأساسية. أبحاثها لفترة طويلة في مجال الفيزياء الإحصائية التي قامت بتطبيقها حديثًا على قضايا بيولوجية. وهي مهتمة بالأخلاقيات وحقوق الإنسان ومبادرات تعليم العلوم. الأستاذة أيرزان عضو الأكاديمية التركية للعلوم كما حصلت على جائزة المركز العلمي والتقني التركي للعلوم في عام ١٩٩٧ م، وحازت في عام ٢٠٠٣ م على الجائزة الأوروبية لوريال -يونسكو للمرأة في العلوم.

نانسى أي.بي تخرجت في كلية جامعة هونج كونج للعلوم والتكنولوجيا من عام ١٩٩٣ م وهي حاليًا رئيس قسم الكيمياء الحيوية ومدير كل من معهد أبحاث التكنولوجيا الحيوية ومركز العلوم العصبية الجزيئية. عرفت بأبحاثها عن تحول النبضات العصبية وأمراض التحلل العصبي، ولها ١٤ اختراعًا و١٥٠ بحثًا، رجعت إليها بحوث أخرى أكثر من ١١٠٠٠ مرة.



وقد حصلت على دكتوراة الفلسفة من جامعة هارفارد واكتسبت خبرة صناعية لمدة سبع سنوات في الولايات المتحدة الأمريكية. وهي عضو مؤسس للشبكة الآسيوية - الباسيفيكية الدولية للبيولوجيا الجزيئية، وحازت على تكريمات عديدة، على سبيل المثال: حصلت على الجائزة الدولية للعلوم الطبيعية (٢٠٠٣)، والجائزة الصينية لوريال - يونسكو للمرأة في العلوم (٢٠٠٤)، كما تم انتخابها عضوًا أكاديميًا في كل من الأكاديمية الصينية للعلوم (٢٠٠١) وأكاديمية العلوم للدول النامية (٢٠٠٤).

ليديا ماكهوبو أستاذة كيمياء بجامعة سوازيلاند، عملت في هيئات استشارية وجمعيات مهنية عديدة، وكانت رئيسًا لجمعية سوازيلاند الملكية للعلوم والتكنولوجيا، وهي زميل الأكاديمية الأفريقية للعلوم ورئيس منظمة العالم الثالث للمرأة في العلوم.

أرماندو بارودي رئيس معمل وأستاذ في Fandacion Instituto Leloir بوينس إيريس، الأرجنتين. معروف جيدًا بفضل أبحاثه على تركيب البروتين، عمل في معهد باستير بباريس، وجامعة ديوك بالولايات المتحدة الأمريكية، وجامعة ريودي جانيرو بالبرازيل. الأستاذ بارودي مشارك أجنبي في أكاديمية العلوم القومية بأمريكا. وشارك في تحكيم جائزة لوريال – يونسكو للمرأة في العلوم عام ٢٠٠٤، وهو مهتم كثيرًا بأحوال المرأة العالمة في الأرجنتين وفي كل أنحاء أمريكا اللاتينية .

آني ستيفينز أول امرأة تعمل نائب رئيس تنفيذي في تاريخ شركة فورد موتورز وأكفأ امرأة في صناعة السيارات. انتخبت في أكتوبر عام ٢٠٠٥م لموقعها كنائب رئيس تنفيذي ولموقعها كموجه تشغيل رئيسي، لتقود العمليات الأساسية للشركة وتشمل تطوير الإنتاج والتصنيع والابتياع في تلك المنطقة من العالم، وقبل أن تصبح موجهًا رئيسيًا للتشغيل كانت السيدة ستيفينز نائب رئيس مجموعة لكندا والمكسيك وأمريكا الجنوبية، وفي بداية عملها في شركة فورد عملت في المملكة المتحدة عندما كانت المرأة المهندسة غير معروفة واقعيًا في أوروبا. و لذا فإنها تشربت الخبرة المباشرة على مستوى ثلاث قارات في التعامل مع العقبات التى تواجه المرأة المهندسة. وقد تم اختيارها أربع مرات ضمن قائمة مجلة فورتشن التي تضم "أقوى خمسين سيدة أعمال" وتم انتخابها في مجلس مديري لوكهيد مارتن في عام ٢٠٠٢م، والسيدة ستيفنز عضو الأكاديمية القومية للهندسة بالولايات المتحدة الأمريكية.

جينيفر طومسون أستاذة بيولوجيا الخلية والبيولوجيا الجزيئية بجامعة كيب تون، جمهورية جنوب أفريقيا. تعمل على تطوير نباتات معدلة وراثيًا، وهي مستشارة لمجلس معلومات التكنولوجيا الحيوية في الولايات المتحدة الأمريكية. الأستاذة طومسون مشاركة في تأسيس جمعية جنوب أفريقيا للمرأة في العلوم والتكنولوجيا، وهي ترأس مجلس المؤسسة الأفريقية للتكنولوجيا الزراعية منذ عام ٢٠٠٣م، كما أنها عضو مجلس أكاديمية العلوم بجنوب أفريقيا وحائزة على الجائزة الأفريقية لوريال - يونسكو عام ٢٠٠٤م "المرأة في العلوم". وفي عام ٢٠٠٥ م حصلت الأستاذة طومسون على الدكتوراة الفخرية من جامعة باريس.



ملحق (ب) المصطلحات

تنوع **Diversity**: يصف مجموعة مميزة بفروق مرئية وغير مرئية بين أعضائها - مثل الجنس والعرق والتوجه الجنسي والعمر والمعتقد الديني - تثري تأثيرها المتبادل.

معاملة بالمثل **Equal treatment**: معالجة قضايا المرأة والرجل بنفس الطريقة، كأن يدفع نفس الأجر لنفس العمل، دون اعتبار للفروق في الخصائص الوظيفية للنساء والرجال.

مواقع وظيفية متقدمة **First faculty positions**: مناصب في التعليم العالي يشغلها الشباب المتواضع أكاديميًا، أي ذو الإنتاج البسيط.

النوع (الجنس من حيث الذكورة والأنوثة) **Gender**: الفروق الاجتماعية بين الرجال والنساء، التي تتطور مع الزمن وتتغير بين البلدان والثقافات. على سبيل المثال، المرأة تلد (محددة بيولوجيًا)، لكن البيولوجيا لا تحدد من الذي يقوم برعاية الأطفال (سلوك النوع)

إغفال الجنس **Gender blindness**: التجاهل التام للبعد الجنسي (النوعي) عند وضع السياسات، فتكون نتيجة التخطيط عادة لصالح الرجال على حساب النساء (علمًا بأن الرجال أغلبية بالفعل).

مساواة الجنسين **Gender equal**: الناس أحرار في تطوير قدراتهم وصنع اختياراتهم دون وضع أي قيد جندري.

حساسية الجنس **Gender sensitive**: الوعي بالتأثير التفاضلي للعادات والسياسات والممارسات على الرجل والمرأة.

سقف زجاجي **Glass ceiling**: حاجز غير مرئي يمنع المرأة من الارتقاء إلى مستويات قمة المنظمات.

تمييز (عزل) نوعي أفقي **Horizontal gender segregation**: معدلات الاهتمام التفاضلي حسب النوع (Gender) في مجالات وقطاعات وظيفية معينة.



تضمين **Inclusiveness**: ثقافة تنظيمية يسهم فيها جميع أعضاء قوة العمل المتنوعة ببذل أقصى جهدهم للمنظمة وفي السياق الحالي، هذا يتضمن الحساسية والبيئة العادلة تجاه النوع (Gender).

أنبوب راشح **Leaky pipeline**: الفقد التدريجي للمرأة من مسار التخصص العلمي، حتى لو انخرط الرجال والنساء في التعليم العالي بأعداد متساوية.

فعل إيجابي **Positive (or affirmative) action**: حافز المجموعة غير ممثلة لإصلاح أي أضرار.

تمييز إيجابي **Positive discrimination**: اختيار شخص من مجموعة غير ممثلة بغض النظر عما إذا كان هو الأفضل للنشاط أو الموقع.

جنس **Sex**: الفرق المحدد بيولوجيًا بين المرأة والرجل.

إحصاء التحلل الجنسي **Sex-disaggregated statistics**: فصل إحصائي على أساس الجنس.

تمييز نوعي رأسي **Vertical gender segregation**: تفاضلات في مواقع المرأة والرجل بين عدة أشخاص في مجال ما.



ملحق (جـ) اختصار كلمات أو عبارات

CAWMSET	لجنة تقدم المرأة والأقليات في العلوم والهندسة والتكنولوجيا
CGIAR	المجموعة الاستشارية للبحث الزراعي الدولي
CONICET	مجلس البحوث القومي بالأرجنتين.
ETAN	الشبكة الأوروبية لتقييم التكنولوجيا
FREJA	الباحثات في عمل متواصل
GAB	الهيئة الاستشارية للنوع بلجنة الأمم المتحدة لتطوير العلم والتكنولوجيا UNSTD
IAC	المجلس المشترك بين الأكاديميات
IAP	الهيئة الدولية للأكاديميات
INSA	أكاديمية العلوم القومية الهندية
IUPAC	الاتحاد الدولي للكيمياء البحتة والتطبيقية
IUPAP	International Union of Pure and Applied Physics
MIT	معهد ماسا شوتس للتكنولوجيا
NAE	الأكاديمية القومية للهندسة، الولايات المتحدة
NAS	الأكاديمية القومية للعلوم، الولايات المتحدة
NAST	الأكاديمية القومية للعلوم والتكنولوجيا، الفلبين
NCW	المجلس القومي للمرأة، مصر
OECD	منظمة التعاون والتطوير الاقتصادي
S&T	العلوم والتكنولوجيا
SET	العلوم والهندسة والتكنولوجيا
TWAS	أكاديمية العلوم للدول النامية
TWOWS	منظمة العالم الثالث للمرأة في العلوم
UNCSTD	لجنة الأمم المتحدة لتطور العلم والتكنولوجيا
UNESCO	منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة
UNICEF	تمويل الأمم المتحدة للأطفال
WEPAN	المرأة في برامج الهندسة وشبكة الدعم
WIEP	المرأة في برامج الهندسة
WinSETS	لوحة سجل المرأة في العلم والتكنولوجيا
WISE	المرأة نحو العلم والتكنولوجيا



ملحق (د) المراجع

Argentine National Research Council for Science and Technology. n.d. www.conicet.gov.ar.

Athena Project. 2003. Athena guide to good practice 1999 to 2002. Report aa. London: Athena Project.

Bailey, T.. and J. Mouton. 2004. Women in science, engineering and technology in South Africa. Stellenbosch: Stellenbosch University.

CAWMSET. 2000, Land of plenty: Diversity as America's competitive edge in science, engineering and technology. A report by the Commission on the Advancement of Women and Minorities in Science, Engineering and Technology Development; accessible at www. nsf. gov.

Department of Trade and Industry. 2003. A strategy for women in science, engineering and technology. Government response to SET fair, A report from Baroness Susan Greenfield to the Secretary of State for Trade and Industry. Great Britain: Department of Trade and Industry. URN 03/862; accessible at www.dti.gov.uk.

Engineers Australia. 2003. The engineering profession: A statistical overview 2003. Barton: Engineers Australia; accessible at www.ieaust.org.au.

Etzkowitz, H., C. Kemelgor, and B. Uzzi. 2000. Athena unbound: The advancement of women in science and technology. Cambridge: Cambridge University Press.

European Commission. 2005. Women and science. Excellence and innovation–Gender equality in science. Commission staff working paper EUR21784. Luxembourg: Officc for official publications of the European Communities.

European Commission. 2003. Women in industrial research: Analysis of statistical data and good practice of companies. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Commnnities; accessible at http:ffeuropa.eu.int.

Gibb, H. 2001. Gender mainstreaming: Good practices from the Asia Pacific region. Singapore: APEC; accessible at www.apecsec.org.sg.

Gilbride, K., and N. Gudz. 2000. Outreach programs for young women in high school. New frontiers, new traditions: A national conference for the advancement of women in engineering, science and technology. Canadian Coalition of Women in Engineering. Science. Trades and Technology: accessible at www.ccwest.org.

Glover, J. 2000. Women and scientific employment. New York: Macmillan.

Goetzfried, A. 2004. Women, science and technology: Measuring recent progress towards gender equality. Eurostat; accessible at www.eustatistics.gov.uk.

Hartline. B. and D. Li, (Eds.) 2002. Women in physics: The IUPAP international conference on women in physics. Paris: International Union of Pure and Applied Physics.

Hartline. B. and A. Michelman-Ribeiro. (Eds.) 2005. Women in physics: Second IUPAP international conference on women in physics. Paris: International Union of Pure and Applied Physics.

Head, J. 1996. Gender identity and cognitive style. In: P. Murphy and C. Gipps. (Eds.) Equity in the classroom: Towards effective pedagogy for girls and boys, London: Falmer and UNESCO.



HMSO. 1993. Realising out potential. A strategy for science, engineering, and technology. London: HMSO.
Hyde, J., E. Fennema and S. Lamon. 1990. Gender differences in mathematics performance: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 107(2): 139-55.
IAC (InterAcademy Council). 2004a. Inventing a better future. A strategy for building worldwide capacities in science and technology. Amsterdam: Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen; accessible at www.interacademycounciLnet.
IAC (InterAcademy Council). 2004b. Realizing the promise and potential of Aftican agriculture: Science and technology strategies for improving agricultural productivity and food security in Africa. Amsterdam: Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen: accessible at www.interacademycouncil.net.
INSA (Indian National Science Academy). 2004. Science career for Indian women: An examination of Indian women's access to and retention in scientific careers. New Delhi: Indian National Science Academy; accessible at www.insaindia.org.
Leahey. E., and C. Guo. 2001. Gender differences in mathematical trajectories. Social Forces 80:713-732.
McGrayne, S. 2001, Nobel Prize women in science: Their lives, struggles, and momentous discoveries. Washington DC: National Academies Press.
Ministry of Science and Technology, India. 2004. Women Scientists Scheme. *Current Science*, 86(4): 605 accessible at www.ias.ac.in.
MIT. 1999. A study on the status of women faculty in science at MIT: How a committee on women faculty came to be established, by the dean of the School of Science. *Faculty Newsletter*, XI(4). Massachusetts Institute of Technology; accessible at http://web.mit.edu.
NAE (National Academy of Engineering). 2005. Diversity in engineering: Managing the workforce of the future. Committee on Diversity in the Engineering Workforce. National Academy of Engineering. Washington, DC: National Academies Press; accessible at www.nap.edu.
National Science Foundation. n.d. www.nsf.gov.
NECUSE. 1996. New England consortium for undergraduate science education: A guide for faculty. Brown University: NECUSE.
Normile, D. 2005. Gender equity: Japan mulls workforce goals for women, *Science Magazine*. 308; accessible at www.sciencemag.org.
Osborn, M., T. Rees, M. Bosch, C. Hermann, J. Hilden, A. McLaren, R. Palomba, L. Peltonen, C. Vela, D. Weis, A. Wold and C. Wennerås, 2000. *Science policies in the European Union: Promoting excellence through mainstreaming gender equality*. A report from the European Technology Assessment Network (ETAN) on women and science. EUR 19319. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities; accessible at www.cordis.lu.
Padilla, J. 2005. The business case for diversity. In: Diversity in engineering: Managing the workforce of the future. Committee on Diversity in the Engineering Workforce. Washington, DC: National Academy Press; accessible at www.nap.edu.
Padilla, C., and Santos Ocampo, P. (eds.). 2004. A century of women in the health sciences. Manila: National Academy of Science and Technology; Institute of Human Genetics, National Institutes of Health, University of the Philippines Manila.
Peters. j., N. Lane, T. Rees, and G. Samuels. 2002. SET fair: A report on women in science, engineering and technology from Baroness Susan Greenfield to the Secretary of State for Trade and Industry. Great Britain: Department of Trade and Industry. URN 02/1458; accessible at www.setwomenresource.org.uk.
Purdue University. n.d. https://engineering.purdue.edu/WIEP
RADMASTE Institute, University of Witwatersrand. n.d. http://portal.unesco.org.
Reel. T. 1998. Mainstreaming equality in the European Union: Education, training and labour market policies. London: Routledge.



Rees, T. 2002. The Helsinki Group on women and science in Europe: National policies on women and science in Europe. May 2000. Luxembourg: Office for official publications of the European Communities.

Rees, T. 2003. Women in industrial research: A wake up call for European industry. A report by the High Level Expert Group on women in industrial research. Luxembourg: European Commission; accessible at http://europa.eu.int.

Roberts, G. 2002. SET for success: The supply of people with science, technology, engineering and mathematics skills. Final report of Sir Gareth Roberts' review. London: HM Treasury; accessible at www.hm-treasury.gov.uk.

Science Council of Japan. 2005. Japan Vision 2050: Principles of strategic science and technology policy toward 2020. The Science Council of Japan; accessible at www.scj.go.jp.

Sodei, T. 2005. A comparative study of the research conditions of women scientists and the present states of women's/gender studies in Asia countries toward the sustainable development. The fifth conference of the Science Council of Asia (SCA), Hanoi, 11-13 May, 2005; accessible at www.scj.go.jp/en.

Steinpreis, R., K. Asiders, and D. Ritzke. 1999. The impact of gender on the review of curricula vitae of job applicants and tenure candidates: A national empirical study. *Sex Roles*, 41(7/8): 509.528; accessible at www.umich.edu.

Summers, L. 2005. Remarks at National Bureau of Economic Research conference on diversifying the science and engineering workforce. Massachusetts: Harvard University; accessible at www.president.harvard.edu.

Supreme Council of Universities, Egypt. n.d. www.scu.eun.eg,

UNCSTD/GAB. 2003. Toolkit on gender indicators in engineering, science and technology; accessible at http://gstgateway.wigsat.org.

UNESCO. Forthcoming. World report on science, technology and gender. Paris: UNESCO. UNICEF. 2005. Gender parity and primary education, Newsletter number 2. April 2005; accessible at www.unicef.org.

United Nations, 1995. Beijing declaration and platform for action. Report of the fourth world conference on women. New York. N.Y.: United Nations; accessible at www.un.org.

United Nations. 2005. Final report on the 49th session of the Commission on the Status of Women. New York. N.Y.: United Nations; accessible at www.un.org.

Vlaeminke, M., F. McKeon, and C. Comber, 1997. Breaking the mould: An assessment of successful strategies for attracting girls into science, engineering and technology. Great Britain: Department of Trade and Industry.

Wasserman, E. 2000. The door in the dream: Conversations with eminent women in science. Washington. DC: Joseph Henry Press.

Wax, E. 2005. Facing servitude, Ethiopian girls run for a better life. Washington DC: Washington Post; accessible at www.washingtonpost.com, 29 December 2005.

Wilde, V., and P. Shields. 2002, Diversity-positive recruitment: Guidelines and tools for the Future Harvest Centers. CGIAR gender and diversity program. Working paper no. 36. Consultative Group on International Agricultural Research; accessible at www. genderdiversity.cgi ar. org.

WISE. 2004. In a class of their own: Teaching science in single sex classes in secondary co-educational schools. London: Women into Science and Engineering (WISE); accessible at www.wisecampaign.org.ulc.

Wulf W. 2005. The importance of diversity in engineering. In: Diversity In engineering: Managing the workforce of the future. Committee on Diversity in the Engineering Workforce. Washington, DC: National Academy Press; accessible at www.nap.edu



ملحق (هـ) مراجع إضافية

Acar, F. 1990. Role priorities and career patterns: A cross-cultural study of Turkish and Jordanian university teachers. In: Lie, Sand V. O'Leary. (Eds.) Storming the tower: Women in the academic world. Est, Brunswick, N.J.: Nichols.

Athena Project. 2004. ASSET 2003: The Athena survey of science engineering and technology in higher education. London: Athena Project.

Bailyn, L. 2001. Gender equity in academia: Lessons from the MIT experience. Occasional paper no.2. London: Athena Project.

Bailyn, L. 2003. Academic careers in gender equity: Lessons learned from MIT. *Gender, Work and Organization*, 10(2): 137-153; accessible at www.mgh.harvard.edu.

Brainard, S., S. Metz and G. Gillmore. 1999. WEPAN pilot climate survey: Exploring the environment for undergraduate engineering students. Women in Engineering Programs and Advocates Network. Proceedings of the 1999 IEEE/ISTAS conference on women and technology. Historical and professional perspectives: accessible at www.wepan.org.

Catalyst. 1999. Women scientists in industry: A winning formula for companies. New York: Catalyst; accessible at www.catalyst.org.

Doyal, Land P. Dieppe. In progress. The causes and effects of exclusion of patients from trials; accessible at www.bristol,ac.uk,

Duflield, J., M. Cooper, and A. Roger. 1997. Winning women: Science, engineering and technology — a positive choice. The Access Guide. Edinburgh: Scottish Higher Education Funding Council.

Eurostat. 2005. Reconciling work and family life in the EU25 50 2003. Newsletter 49/2005: accessible at http://epp.eurostat.cec.co.mt.

Fajber. E. 2000. IDRC's Approach to research in gender and biodiversity management. In: Kanvinde, H. and G. Gopalkrishnan. (Eds.) Gender dimensions in biodiversity management and food security: Policy and program strategies for Asia. Bangkok: Food and Agriculture Organization: accessible at www.fao.org.

Hassan, F. 2000. Islamic Women in Science. Science, 290(5489): 55-56; accessible at www.sciencemag.org.

Laurila. P. and K. Young. 2001. Gender in research: Gender impact assessment of the specific programs of the Fifth Framework Program — An overview. Brussels: European Commission Directorate General for Research; accessible at http://europa.eu.int.

Legato, M. 2002. Eve's rib: The new science of gender-specific medicine and how it can save your life, New York: Harmony Books.

Morley, L. 2002. Recent research on \vornen in the academy in new research on women, science and higher education. In: D. Bebbington (Ed.) Athena occasional paper number 3. London: Athena Project.

Reeder, M., M. Fitzpatrickand V. Brown. 2002. Retaining women in the SET workplace: Understanding the reasons women leave. International Conference of Women Engineers and Scientists 12, 27-31 July 2002 Ottawa, Ontario; accessible at www.carleton.ca.

Sabourin, D. 2001. Skill shortages and advanced technology adoption. Ottawa: Statistics Canada: accessible at www.statcan.ca.



Single V. 2001, Engineering attitudes: Role tolerance or acceptance for women managers in leading British and Swedish companies. Global human resource management conference, Barcelona. June 2001.

Swaminathan MS. 2001. Reaching the unreached in our planet, special issue on Transport and Communications. United Nations Environment Program; accessible at www. ourplanet.com.

UNESCO. 1999. Women, science and technology: Towards a new development? France: UNESCO; accessible at http://unesdoc.unesco.org.

UNESCO. 2004. Guidelines for gender mainstreaming in science and technology. Jakarta: RESGEST-UNESCO.

United Nations. 2000. Report of the ad hoc committee on the whole of the 23rd special session of the General Assembly. New York, N.Y.: United Nations; accessible at www.un. org.

University of Southern California. 2001. Report on gender equity. White Paper by academic senate, Summer 2001; accessible at www.usc.edu.

Warrior. J. 1997. Cracking it! Helping women to succeed in science, engineering and technology. Watford: Training Publications; accessible at www.wisecampaign.org.uk. Wennerås, C., and A. Wold. 1997. Nepotism and sexism in peer review. *Nature*, 347: 341-3.



ملحق (و) مصادر معلومات شبكة المعلومات الدولية (الإنترنت)

كل الروابط كانت سليمة وقت الطبع، وليس هناك أي مسئولية تجاه أحد في حالة وجود أي تغيير لأن هذا من طبيعة الإنترنت بمضي الوقت.

التعليم Education

Association in Support of Contemporary Living, Turkey — **www.ataturksociety.org**
Computer Clubs for Girls, U.K. — **www.cc4g.net**
CYDD, Turkey — **www.cydd.org.tr**
Ecsite, U.K. — **www.ecsite-uk.net/index.php**
Engineergirl, NAF, U.S.A. — **www.engineergirl.org**
Iwaswondering, NAS, USA. — **www.iwaswondering.org**
National Childcare Strategy — **www.odpni.gov.uk**
National Children's Strategy, U.K.— **www.nco.ie**
Pathmakers for careers guidance in Canada —**www.carleton.ca**
Science in Africa — **www.scienceinalrica.co.za**
Science, Engineering, Technology, and Mathematics Network — **www.setnet.org.uk**
Supreme Council of Universities, Egypt — **www.scu.eun.eg**
Taking a leading role — careers advisers' survey — **www.royalsoc.ac.uk**
Turkey Educational Volunteers Foundation (TEGV), Turkey — **www.tegv.org.tr**
UNESCO-IUPAC microscience experiments — **portal.unesco.org/education**
UNICEF Girls' education — **www.unkef.org**
UNICEF Programs in Turkey — **www.haydikizlarokula.org**

المنظمات والمبادرات المتعلقة بالمرأة والعلوم
Organizations and initiatives relevant to women and science

All-China Women's Federation — **www.women.org.cn/english/index.htm**
Association for Women in Science — **www.awis.org**
Association of South African Women in Science and Engineering — **www.sawise.org.za**
Athena Project — **www.athenaproject.org.uk**
CGIAR — **www.genderdiversity.cgiar.org**
European Association for Women in Science, Engineering and Technology — **www.setwomenexperts.org.uk**
FREJA — **www.cyborgs.sdu.dk**
Global Alliance — **www.globalalliancesmet.org**
International Network of Women Engineers and Scientists INWES — **www.inwes.org**
PAZIA — UNESCO — **www.womensciencenet.org**
National Institute for Supporting Women in Science and Technology, Korea — **http://english.wist.re.kr**
Purdue University Women in Engineering Program — **www.engineering.purdue.edu**



Third World Organization for Women in Science — **www.twows.org**
U.K. Resource Centre for Women in Science, Engineering and Technology — **www.setwomeriresource.org.uk**
Women in Global Science and Technology (WIGSAT) — **www.wigsat.org**
Women in Japan Physical Society — **www.aapps.org**
Women, Science and Technology in Latin America — **www.catunescomujer.org**

Science organizations المنظمات العلمية

American Association of Engineering Societies — **www.aaes.org**
American Institute of Physics — **www.aip.org**
American Physical Society — **www.aps.org**
American Institute of Physics — **www.aip.org/statistics**
Argentine National Research Council for Science and Technology — **www.conicet.gov.ar**
InterAcademy Council — **www.interacademycouncil.net**
International Astronomical Union — **http://proceedings.aip.org**
International Union of Pure and Applied Physics — **www.iupap.org**
National Academy of Sciences — **www.nationalacademies.org**
Nobel Foundation — **http://nobelprize.org**
Royal Society of Chemistry — **www.rsc.org**
Royal Society of London, U.K. — **www.royalsoc.ac.uk**
Science Council of Japan www — **scj.go.jp**
TWAS The Academy of Sciences for the Developing World — **www.twas.org**
U.S.A. Food and Drug Administration — **www.fda.gov**

Science communication الاتصالات العلمية

AlphaGalileo — **www.alphagalileo.org**
EuroPAWS — **http://europaws.mcrzagora.net**
National Academies Press — **www.nap.edu**
PAWS — **www.pparc.ac.ulc**
UNESCO-IUPAC — **http:/fportal.unesco.org**
Warintek Multipurpose Community Telecenters — **http://portal.uncsco.org**

Sustainability الاستدامة

China's strategies for relieving poverty — **www.help-poverty.org.cn**
M.S. Swaminathan Research Foundation — **www.mssrf.org**
UNESCO — **http://portal.unesco.org**

Women and equality النساء والمساواة

ADVANCE — **www.nsf.gov/advance** and **www.engr.washington.edu/advance**
AT&T Labs internships — **http://public.research.att.com**
Beijing + 10 — **www.un.org**
Beijing + 5 — **www.un.org**
Beijing Conference on Women— **www.un.org**
Dartmouth College, New Hampshire internships — **www.dartmouth.edu**
Genderdax — **www.genderdax.de**
Max Planck Society — **www.mpg.defenglish**
Maximising Returns — **www.setwomenresource.org.uk**
Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada —**www.nserc.ca**
United Nations Commission on Science and Technology for Development/Gender Advisory Board — **http://gab.wigsat.org**
Women Scientists Programs, Department of Science and Technology, India — **http://dst.gov.in**



تقارير ومصادر عن المرأة في العلوم والصناعة

Reports and [illegible] women in science and industry

European Commission [illegible] in Science— **www.cordis.lu**

MIT Report — [illegible]

National Science Foundation [illegible] — **http://www.nsf.gov**

U.K. Resource Centre [illegible] in SET— **www.setwomenresource.org.uk**

Women in Physics, [illegible] — **http://proceedings.aip.org**

Scientists in Industry, [illegible] — **www.catalyst.org**



الصور

الغلاف: أنا- ماريا لويز كولوميه، أستاذ علم الأعصاب والكيمياء الحيوية، تعمل مع طالبة في معملها بالجامعة الوطنية المستقلة في ميكسيكو سيتي بالمكسيك. الصورة بإذن من L'Oreal USA/Sam Mattingly، حق النشر CORBIS/Micheline Pelletier.

الصفحتان المتقابلتان: أيزي إيرزان، أستاذة الفيزياء تلقي درسًا بجامعة إستانبول الفنية، إستانبول، تركيا. الصورة بإذن من L'Oreal USA/Sam Mattingly، حق النشر CORBIS/Micheline Pelletier.

صفحة (ت): فريق المهندسات في فالفو صممن فكرة سيارة YCC خصيصًا لاستخدام المرأة، وحصلت هذه الفكرة على جائزة التصميم السنويدية عام 2006 م، حقوق الملكية محفوظة لشركة سيارات فولفو، الشئون العامة، SE-40531 جوتنبرج.

صفحة 6: د. نجوى عبد المجيد، عالمة وراثة بشرية، المركز القومي للبحوث، مصر، القاهرة، تشرح مشكلات خلقية تؤثر في الهيكل العظمي. الصورة بإذن من CORBIS/Micheline Pelletier.

صفحة 32: د. وانجري ماثاي، عالمة بيولوجيا، حصلت على جائزة نوبل للسلام عام 2004 لإسهامها في التنمية الدائمة والديمقراطية والسلام. المؤسسة لحركة الحزام الأخضر وحث الريفيات في كينيا على إعادة كينيا خضراء، حق النشر Heinrich-Böll-Stiftung.

صفحة44: لوسيا ميندونسا بريفياتو، أستاذة بمعهد الفيزياء الحيوية، الجامعة الفيدرالية في ريودي جانيرو بالبرازيل، تظهر مع الطلاب في معملها. الصورة بإذن من L'Oreal USA/Sam Mattingly حق النشر Gamma/Micheline Pelletier.

صفحة54: في إطار "مهندسون بلا حدود" طلاب لأستاذ الهندسة ديبورا جودنجز جامعة ميريلاند، الولايات المتحدة الأمريكية، يعملون مع نساء من قبيلة ليزو في تايلاند لبناء نظام معالجة دائمة لمياه الصرف في مستوصف صحي Samli Health Clinic الصورة بإذن من (Deporah Goodings).

صفحة 60: نانسي آي بي، أستاذة علم الأعصاب تتشاور مع معاونيها. وهي رئيسة قسم الكيمياء الحيوية ومديرة معهد بحوث التكنولوجيا الحيوية ومركز علم الاعصاب الجزيئية في جامعة هونج كونج للعلوم والتكنولوجيا، هونج كونج الصورة بإذن من L'Oreal USA/Sam Mattingly ، حق النشر Gamma/Micheline Pelletier.

أعلى الصفحات هـ – 59 من اليسار إلى اليمين

١- كريستين بيتي، وراثة. معهد باستير، باريس، فرنسا. الصورة بإذن من L'Oreal USA/Sam Mattingly، حق النشر Gamma/Micheline Pelletier.



٢- فانج –هوا لي، علم البلورات، معهد الفيزياء، الأكاديمية الصينية للعلوم، بكين، الصين الصورة بـإذن من L'Oreal USA/Sam Mattingly، حق النشر CORBIS/Micheline Pelletier.

٣- فيليبا مارك، قسم المناعة. المركز اليهودي القومي الطبي والبحثي، دينفر، كولورادو، الولايات المتحدة الأمريكية، الصورة بإذن من L'Oreal USA/Sam Mattingly، حق النشر Gamma/Micheline Pelletier.

٣- كريمات السيد، قسم الفيزياء، جامعة عين شمس، القاهرة، مصر الصورة بإذن من L'Oreal USA/Sam Mattingly، حق النشر CORBIS/Micheline Pelletier.

٤- كريستين بيتي، قسم الوراثة. معهد باستير، باريس، فرنسا. الصورة بـإذن من L'Oreal USA/Sam Mattingly ، حق النشر Gamma/Micheline Pelletier.

٥- بنات روانديات يدرسن العلوم. الصورة تم طبعها بإذن من FAWE رواندا منتدى التربويات الأفريقيات – فصل رواندا.

أعلي الصفحات 62–74 من اليسار إلى اليمين

١- ماريانا وايزمان، قسم الفيزياء النظرية، CNRS، بوينس إيرس الأرجنتين الصورة بإذن من L'Oreal USA/Sam Mattingly، حق النشر CORBIS/Micheline Pelletier.

٢- ماري أوسبورن، بيولوجيا الخلية، معهد ماكس بلانك للفيزياء الحيوية، جونتجن، ألمانيا الصورة بإذن من L'Oreal USA/Sam Mattingly، حق النشر CORBIS/Micheline Pelletier.

٣- شيرلي تيلجمان، قسم الوراثة، رئيس جامعة برنستون، نيوجيرسي الولايات المتحدة الأمريكية. الصورة بإذن من L'Oreal USA/Sam Mattingly، حق النشر CORBIS/Micheline Pelletier.

٤- طالبات تكنولوجيا حيوية. الصورة معاد طبعها بإذن من معهد المناعة القومي، نيودلهي، الهند.

٥- في الأولمبياد الفرنسي فريق مكون من خمس طالبات مدرسة ثانوي من فانسان دي تايروس، وهي مدينة صغيرة في جنوب فرنسا، فزن بالجائزة الأولى للتنمية الدائمة لتطوير محرك الطاقة الشمسية (موتو برج). الصورة معاد طبعها بإذن من الأستاذ بريزين Brézin، رئيس الأكاديمية الفرنسية للعلوم.

يمكن الحصول على المزيد من المعلومات بشأن محتويات صور L'Oreal فى موقع جائزة المرأة في العلوم L'Oreal-UNESCO www.loreal.com/loreal-women-in-science

بروس ألبرتز (رئيس مشارك)



أعضاء المجلس المشترك بين الأكاديميات والعاملون به

رئيس سابق، الأكاديمية الوطنية للعلوم، الولايات المتحدة

إل يو يونج زيانج (رئيس مشارك)

رئيس، الاكاديمية الصينية للعلوم.

ريزا دافاري أرداكاني

رئيس، أكاديمية العلوم بجمهورية إيران الإسلامية.

إلجين بيرمك

رئيس، الأكاديمية التركية للعلوم.

إدوارد بريزين

رئيس، أكاديمية العلوم بفرنسا.

محمد حسن

رئيس، الأكاديمية الأفريقية للعلوم.

إدواردو موسير كريج

رئيس، الأكاديمية البرازيلية للعلوم.

كيوشي كوزوكافا

رئيس، مجلس العلوم، اليابان.

سيرفيت ماتينيز أجوريلا

رئيس، أكاديمية شيل للعلوم.

ر.أ.ماشيلكار

رئيس، الأكاديمية الوطنية للعلوم بالهند.

س. ن. ر.راو

رئيس، أكاديمية العلوم للعالم النامي.

مارتن ري

رئيس، الجمعية الملكية، لندن

صالح موهد نو

نائب رئيس، أكاديمية العلوم، ماليزيا

سي.ي-فيزي

رئيس، الأكاديمية المجرية للعلوم

إيرنست – لودفيج ويناسكر

رئيس، Deutsche Forschungsgemeinshaft, Germany

أشيل فان كوينبرج (مراقب)

رئيس، المجلس الدولي الأكاديميات الهندسة والعلوم التكنولوجية.

جوفردان ميهتا (مراقب)

رئيس، المجلس الدولي للعلوم.

فرتيز فان أوستروم (مراقب)

رئيس، أكاديمية هولندا الملكية للآداب والعلوم.

يفيس كويري (مراقب)

رئيس مشارك، هيئة الأكاديميات الدولية للقضايا الدولية.

جوديي دي تهي (مراقب)

رئيس مشارك، الهيئة الطبية للأكاديميات الدولية.

العاملون

جون ب. كامبل، مدير تنفيذي

j.campbell@iac.knaw.nl

جوس فان رينسوود، مدير دراسات

j.vanrenswoude@iac.knaw.nl

ألبرت و. كويرز، مستشار عام

a.koers@iac.knaw.nl

مرجريت هافير كامب، مدير مكتب

m.haverkamp@iac.knaw.nl



The Library of Alexandria
P.O. Box 138, Chatby
Alexandria 21526,
EGYPT
Tel.: +(203) 4839999
www.bibalex.org
secretariat@bibalex.org



ISBN 978-977-6163-94-2